REMA®

GEBRAUCHSANLEITUNG D

REMA SR series

REMA® MANUAL©

02-2013

REMA HOLLAND BV
Galjoenweg 47 / 6222 NS Maastricht
Postbus 4303/6202 VA Maastricht
Telefoon: 0031-43-3631777
Fax: 0031-43-3632922
Email: info@rema.eu
www.rema.eu

GEBRAUCHSANLEITUNG SEITE

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
2	Montage	10
3	Elektrokettenzug mit Fahrwerk	20
4	Prúfungen	28
5	Bedienhinweise und Bedienverbote	29
6	Wartung	30
7	Einshaltdauer des Elektrokettenzuges (nach FEM 9.683)	41
8	Einshaltdauer des Elektrofahrwerkes (nach FEM 9.683)	43
9	Zugenlastung fúr die Steuerleitung	44
10	Schmierung / Hilfsstoffe	45
11	Maßnahmen bei Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer	46
12	**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**	47

D

www.rema.eu

Garantie Anfrage
Registrieren Sie ihr Produkt heute !

REMA® MANUAL©

D

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung von Elektrokettenzügen

Bestimmungsgemäß werden Elektrokettenzüge zum vertikalen Heben und Senken sowie zum horizontalen Verfahren von Lasten (mit Fahrwerken) eingesetzt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch, insbesondere die Nichtbeachtung der unter Punkt 5.2 genannten Bedienverbote, gilt als nicht bestimmungsgemäß, da sie Gefahren für Leib und Leben verursachen können. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt der Benutzer.

Personentransport jeglicher Art ist untersagt!

Die moderne Konstruktion des Elektrokettenzuges gewährleistet bei sachgerechter

Bedienung Sicherheit und wirtschaftlichen Einsatz.

Die patentierte Sicherheits-Rutschkupplung ist zwischen Antrieb und Bremse angeordnet. Die Bremse wirkt über formschlüssige Verbindung im Getriebe direkt auf die Last ohne Belastung der Kupplung.

Vor Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Anschlüsse vorschriftsmäßig aus-geführt, alle Kabel unversehrt sind und sich die Anlage über einen Netztrennschalter spannungsfrei schalten lässt. Ebenso hat der Betreiber zu sichern, dass die Anschlagpunkte des Elektrokettenzuges so ausgebildet sind, dass die eingeleiteten Kräfte sicher aufgenommen werden.

Der Elektrokettenzug ist nur dann zu betreiben, wenn er vorschriftsmäßig aufgehangen ist und damit sichergestellt ist, dass der auslaufende Kettenstrang bei der jeweiligen Hubbewegung aufgrund der eigenen Kettenmasse sicher aus dem Kettenzug auslaufen kann.
Das Nichtbeachten dieses Hinweises führt zum Kettenstau in der Kettenführung und damit zur Beschädigung des Hebezeuges.

Bei Einsatz des Hebezeuges in aggressiven Medien ist die Genehmigung des Herstellers einzuholen.

Die Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem Elektrokettenzug. Die nachfolgend genannten Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.
Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Vertretung an.
Die Anleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen die entstehen durch:

- Sachwidrige Verwendung
- Eigenmächtige Veränderungen am Antriebssystem
- Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Betriebssystem
- Bedienungsfehler
- Missachten der Betriebsanleitung

REMA® MANUAL©

1.2 Vorschriften

Grundlage für die Montage, Inbetriebnahme, Prüfung und Wartung der Elektrokettenzüge sind in der Bundesrepublik Deutschland bzw. in den EG-Ländern im wesentlichen die nachfolgend aufgeführten Vorschriften und die Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

Europäische Richtlinien	
EG-Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG
EG-Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (UVV)	
BGV A1	Grundsätze der Prävention
BGV A3 (VBG 4)	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
BGV D6 (VBG 9)	Krane
BGV D8 (VBG 8)	Winden, Hub- und Zuggeräte
BGR 500 (VBG 9a)	Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb
BGV B3 (VBG 121)	Lärm
BGG 905 (ZH 1/27)	Grundsätze für die Prüfung von Kranen

Harmonisierte Normen	
DIN EN ISO 12100-1	Sicherheit von Maschinen
DIN EN ISO 12100-2	Sicherheit von Maschinen
DIN EN 14492-2	Krane - Kraftgetriebene Winden und Hubwerke
EN 818-7	Ketten für Hebezeuge, Güteklasse T
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Gestaltungsleitsätze
EN 60034-1	Bemessung und Betriebsverhalten für umlaufende Maschinen
EN 60034-5	Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen
EN 60204-32	Elektrische Ausrüstung, Anforderung für Hebezeuge
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60947-1	Niederspannungs-Schaltgeräte, allgemeine Festlegungen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit Industriebereich
EN 61000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung Geschäfts- und Gewerbebereich
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung Industriebereich

Normen und technische Spezifikationen	
FEM 9.511	Triebwerkseinstufung
FEM 9.683	Auswahl von Hub- und Fahrmotoren
FEM 9.751	Kraftbetriebene Serienhubwerke, Sicherheit
FEM 9.755	Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden

Bei Verstößen gegen diese Sicherheitsvorschriften und die Betriebsanleitung übernimmt der Hersteller keine Gewährleistung.

Beachten Sie die Bedienhinweise und die Bedienverbote im Abschnitt 5 !
In anderen Ländern sind entsprechende nationale Vorschriften zu beachten.

Arbeiten am Elektrokettenzug sind ausschließlich durch ausgebildete Personen (Sachkundige) nach Abschalten und Verschließen des Kranhauptschalters sowie Absperren des Arbeitsbereiches durchzuführen.

REMAG MANUAL©

Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung über ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Winden, Hub- und Zuggeräte oder Krane verfügen und mit den einschlägigen Arbeitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand von Winden, Hub- und Zuggeräten oder Kranen beurteilen können. Z. B. begründet IEC 364 oder DIN VDE 0105 das Verbot von Arbeiten an Starkstromanlagen durch nichtqualifizierte Personen.

Im Kranprüfbuch hat der Eintrag über durchgeführte Instandsetzungen und Prüfungen zu erfolgen (z.B. Einstellarbeiten an Bremse oder Kupplung). Bedient werden darf der Elektrokettenzug ausschließlich von durch den Betreiber unterwiesenen Personen, die diese Betriebsanleitung kennen und sie ständig verfügbar haben. Betreiben Sie den Elektrokettenzug nicht, bevor alle Bedienpersonen die Betriebsanleitung ausführlich zur Kenntnis genommen und Ihnen dies per Unterschrift in den dafür vorgesehenen Feldern auf der Rückseite der Broschüre bestätigt haben.

1.3 Ersatzteile

Es sind nur originale Befestigungs-, Ersatz- und Zubehörteile entsprechend der Ersatzteilliste des Herstellers zu verwenden. Nur für diese Teile wird die Gewährleistung übernommen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jegliche Haftung des Herstellers ausgeschlossen.Technischer Überblick

1.4 Komplettierungsmöglichkeiten

Das montagefreundliche Baukastensystem ermöglicht einen problemlosen Umbau der Elektrokettenzüge auf einsträngige bzw. zweisträngige Ausführung, einen Einsatz stationär, mit Hand- oder Elektrofahrwerk und die Installation größerer Hub- und Bedienungshöhen.

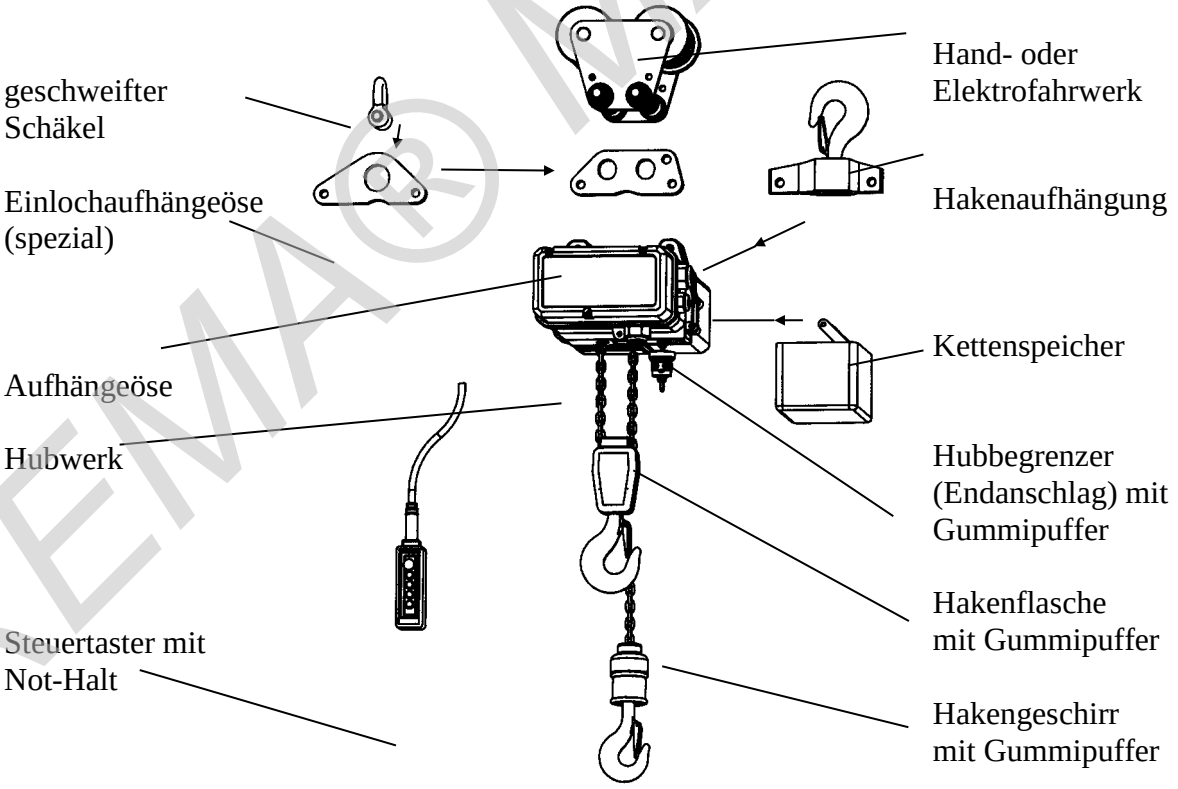


Bild 1: Komplettierungsmöglichkeiten

REMA® MANUAL©

1.5 Erklärung der Typbezeichnung

Beispiel: Bauform 021 / 51 Typ 250 / 1 - 8 / 2

Bauform 02 1 / 51

- Modell- Nummer
- Kennzahl für Anzahl der Hubgeschwindigkeiten
  - 0 – Hubwerk mit einer Hubgeschwindigkeit
  - 1 – Hubwerk mit zwei Hubgeschwindigkeiten
- Kennzahl für Gehäusegröße
  - 02 – Gehäusegröße I mit Kette 4×12 mm
  - 03 – Gehäusegröße I mit Kette 5,2×15 mm
  - 05 – Gehäusegröße II mit Kette 5,2×15 mm
  - 07 – Gehäusegröße II mit Kette 7,2×21 mm
  - 09 – Gehäusegröße III mit Kette 9×27 mm
  - 11 – Gehäusegröße III mit Kette 11,3×31 mm

Typ 250 / 1 - 8 / 2

- Feinhubgeschwindigkeit in m/min
- Haupthubgeschwindigkeit in m/min
- Anzahl der Laststränge
- Traglast in kg

Die technischen Daten sind entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in den zum Elektrokettenzug beigefügten Dokumentationen enthalten.

REMA® MANUAL©

1.6 Schnittbild

Bild Nr.	Bezeichnung	Bild Nr.	Bezeichnung
1	Kappe Steuerung	10	Ritzelwelle 1
2	Steuerung	11	Lastkette
3	Lüftungskappe	12	Aufhängeöse
4	Lüfter	13	Abtriebswelle mit Kettenrad
5	Motorwelle	14	Getriebedeckel
6	Stator	15	Kappe Getriebe
7	Läuferkörper	16	Anschlussklemmleiste für Netzanschluss, Steuertaster und Elektrofahrwerk
8	Kupplungsbaugruppe	17	Bremsbaugruppe
9	Gehäuse	18	Hakenflasche

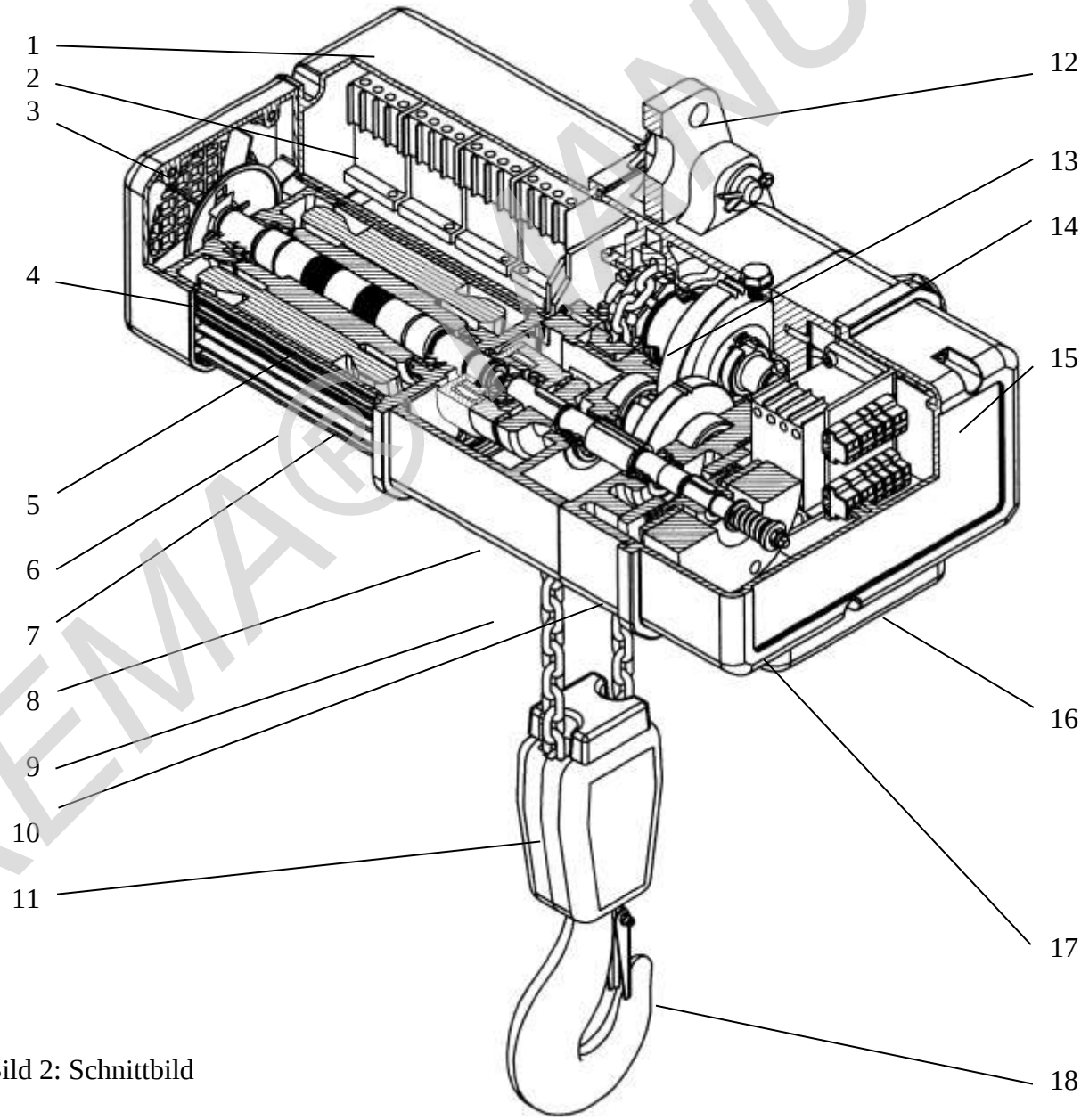


Bild 2: Schnittbild

REMA® MANUAL©

1.7 Prinzipskizze der Anordnung der Lastkette

Nur Originalketten des Herstellers verwenden. Sie erfüllen die hohen Belastungs- und Lebensdaueranforderungen.

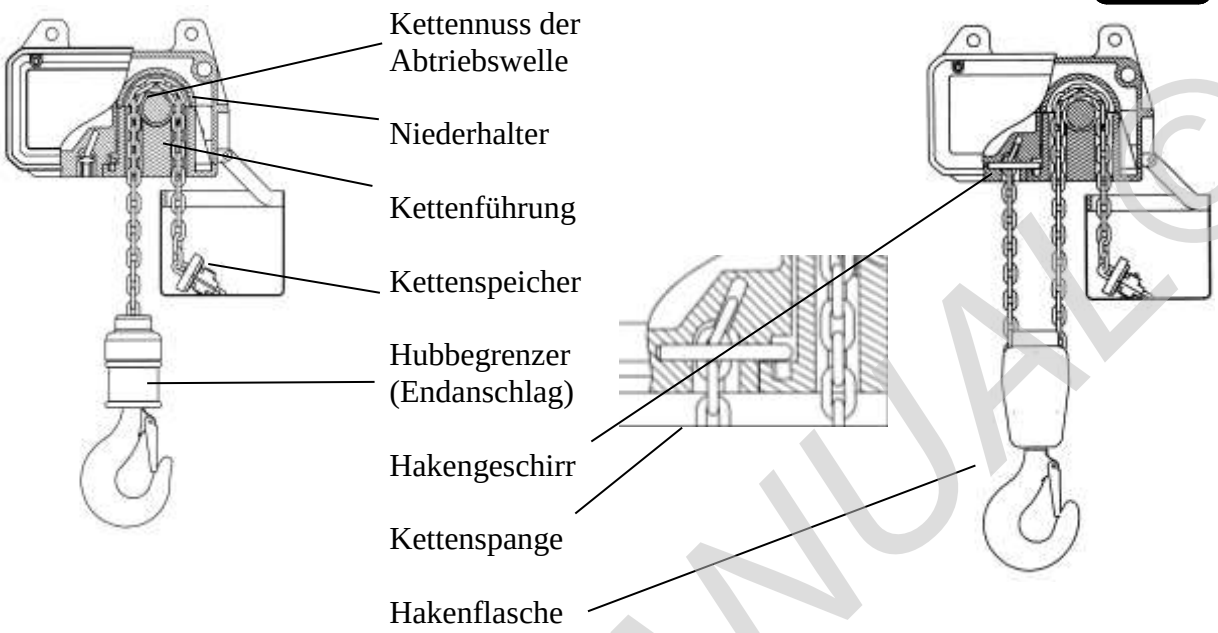


Bild 3: 3.1 einsträngige Ausführung 3.2 zweisträngige Ausführung

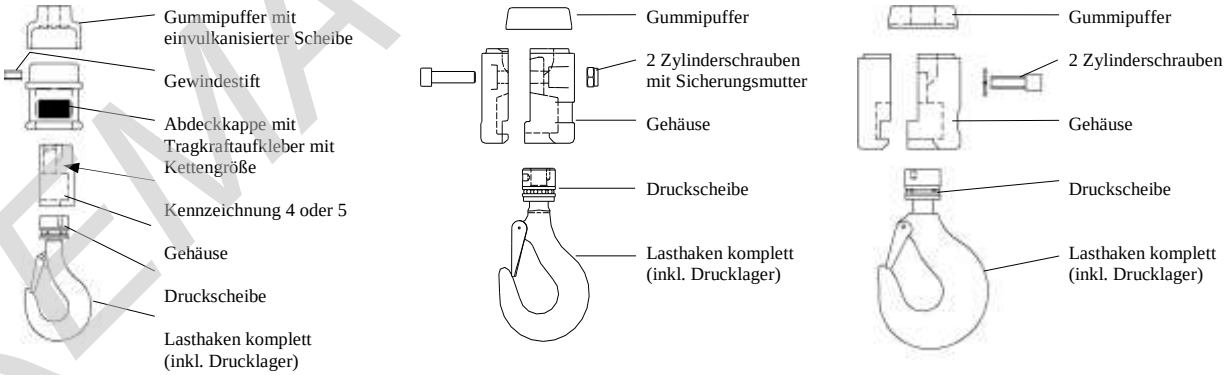
2 Montage

Die Montage hat nach BGV D8 §24 (VBG 8 §24) durch sachkundige Personen zu erfolgen.

2.1 Mechanische Montage

2.1.1 Hakengeschirr

Das Hakengeschirr ist das Lastaufnahmemittel bei Hebezeugen in einsträngiger Ausführung.



Hakengeschirr für Ketten 4×12 und 5,2×15 | Hakengeschirr für Kette 7,2×21 | Hakengeschirr für Ketten 9×27 und 11,3×31

Bild 4: Aufbau der Hakengeschirre

Bei Wartungsarbeiten ist der Zustand des Hakens (Verschleiß, Körnerabstand) und des Gummipuffers zu kontrollieren. An den Hakengeschirren für Kette 4×12 mm und 5,2×15 mm ist zusätzlich die Plastsicherungskappe (im Bild 4 Abdeckkappe) zu überprüfen. Der Zustand des

REMA® MANUAL®

Drucklagers, der Sicherungsklappe (Sperrklinke) und der Hakenmuttersicherung ist zu überprüfen. Das Axiallager ist bei Bedarf zu reinigen und zu fetten.

Zur Montage der Hakengeschirre sind folgende Anzugsmomente der Schraubverbindungen zu beachten:

Anbaugruppe	**Max. Tragfähigkeit [kg]**	**Schraubengröße**	**Anzahl**	**Anzugsmoment [Nm]**
Hakengeschirr Kette 4×12	250	-	-	-
Hakengeschirr Kette 5,2×15	500	-	-	-
Hakengeschirr Kette 7,2×21	1250	M10×40 DIN 912	2	35
Hakengeschirr Kette 9×27	1600	M12×30 DIN 912	2	50
Hakengeschirr Kette 11,3×31	3200	M12×35 DIN 912	2	50

Tabelle 1: Anzugsmomente der Schraubverbindungen

2.1.2 Hakenflasche

Die Hakenflasche ist das Lastaufnahmemittel bei Hebezeugen in zweisträngiger Ausführung.

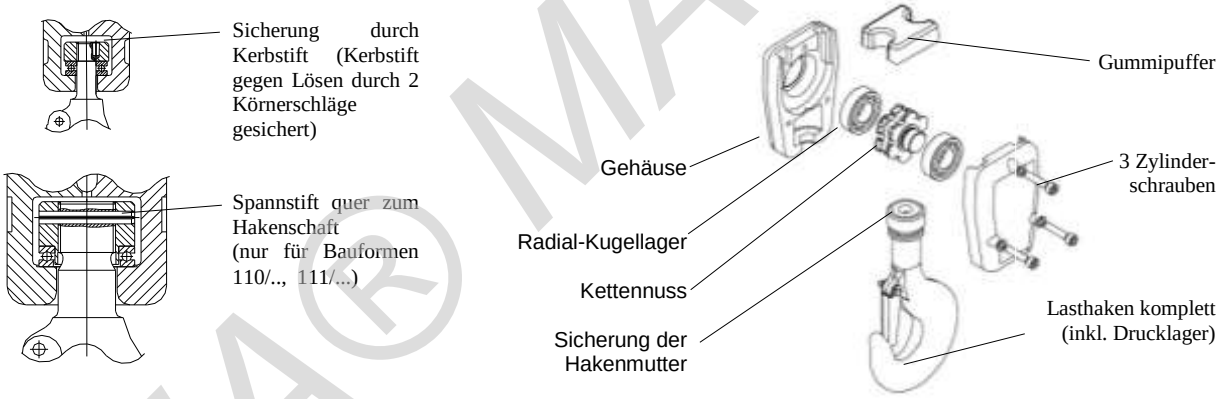


Bild 5: Aufbau der Hakenflasche

Bei Wartungsarbeiten ist der Zustand der Einzelteile entsprechend 2.1.1 zu kontrollieren.
Zur Montage Hakenflaschen sind folgende Anzugsmomente der Schraubverbindungen zu beachten:

Anbaugruppe	**Max. Tragfähigkeit [kg]**	**Schraubengröße**	**Anzahl**	**Anzugsmoment [Nm]**
Hakenflasche Kette 4×12	500	M6×40 DIN 912	2/1	10/6
Hakenflasche Kette 5,2×15	1000	M6×40 DIN 912	2/1	10/6
Hakenflasche Kette 7,2×21	2000/2500	M8×50 DIN 912	2/1	20/10
Hakenflasche Kette 9×27	3200	M10×50 DIN 912	2/1	35/20*
Hakenflasche Kette 11,3×31	6300	M12×60 DIN 912	3	35

* Das Anzugsmoment der Schraube am Gummipuffer ist vermindert. Diese eine Schraube ist mit Schraubensicherungspaste in die Gewindebohrung einzukleben.

Tabelle 2: Anzugsmomente der Schraubverbindungen

REMA® MANUAL©

2.1.3 Stationäre Elektrokettenzüge – Grundausführung

2.1.3.1 Aufhängung mit Aufhängeöse

Montage: Mitgelieferte Aufhängeöse in den Aufnahmebohrungen des Elektrokettenzuges mit den beiden Bolzen befestigen. Bolzen mit Unterlegscheibe versehen und mit Splint sichern.

Achtung! Die Bohrung für das nachlaufende Fahrwerk der Aufhängeöse muss auf der Kettenspeicherseite sein!

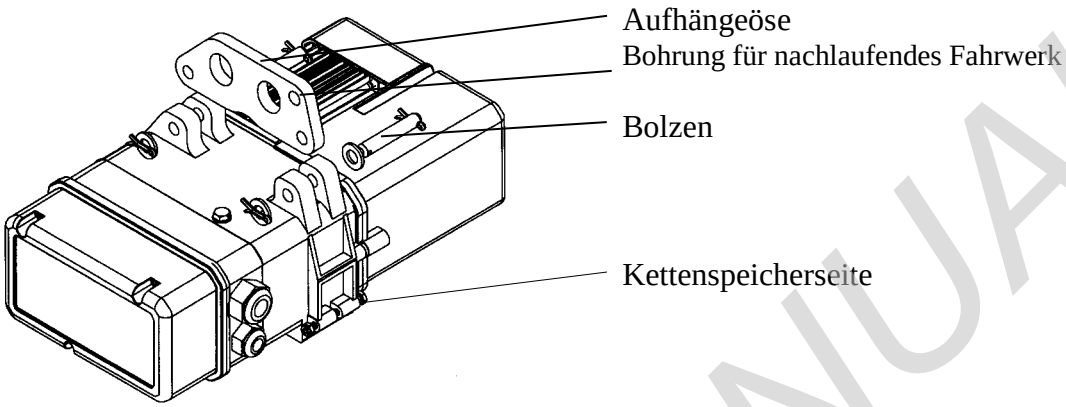


Bild 6: Aufhängung mit Aufhängeöse

2.1.3.2 Ausführung – Aufhängung mit Einlochöse

Montage: Mitgelieferte Einlochöse in den Aufnahmebohrungen des Elektrokettenzuges mit den beiden Bolzen befestigen. Bolzen mit Unterlegscheibe versehen und mit Splint sichern.

Achtung! Das Symbol Hakengeschirr für einsträngigen Betrieb bzw. das Symbol Hakenflasche für zweisträngigen Betrieb muss für die jeweilige Ausführung auf der Kettenspeicherseite sein.

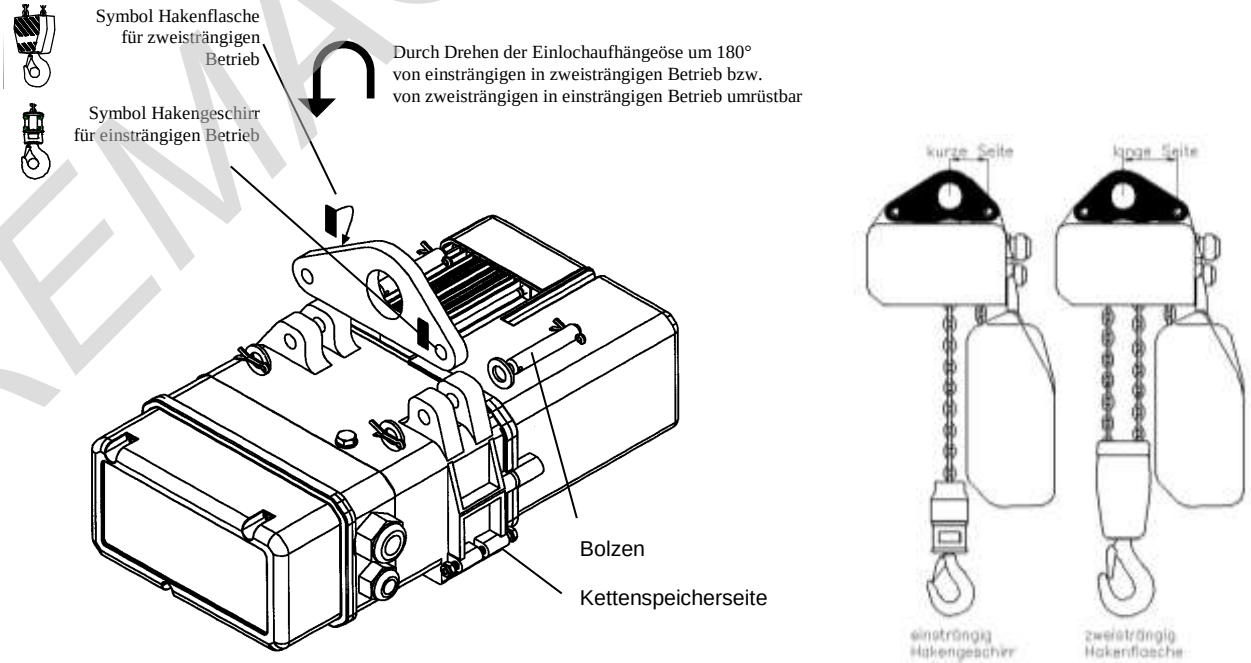


Bild 7: Aufhängung mit Einlochöse

REMA® MANUAL©

2.1.3.3 Ausführung - Aufhängung mit Hakenaufhängung –

Montage: Mitgelieferte Hakenaufhängung in den Aufnahmebohrungen des Elektrokettenzuges mit den beiden Bolzen verstiften. Bolzen mit Unterlegscheibe versehen und mit Splint sichern.

Achtung! Das Symbol Hakengeschirr für einsträngigen Betrieb bzw. das Symbol Hakenflasche für zweisträngigen Betrieb muss für die jeweilige Ausführung auf der Kettenspeicherseite sein.

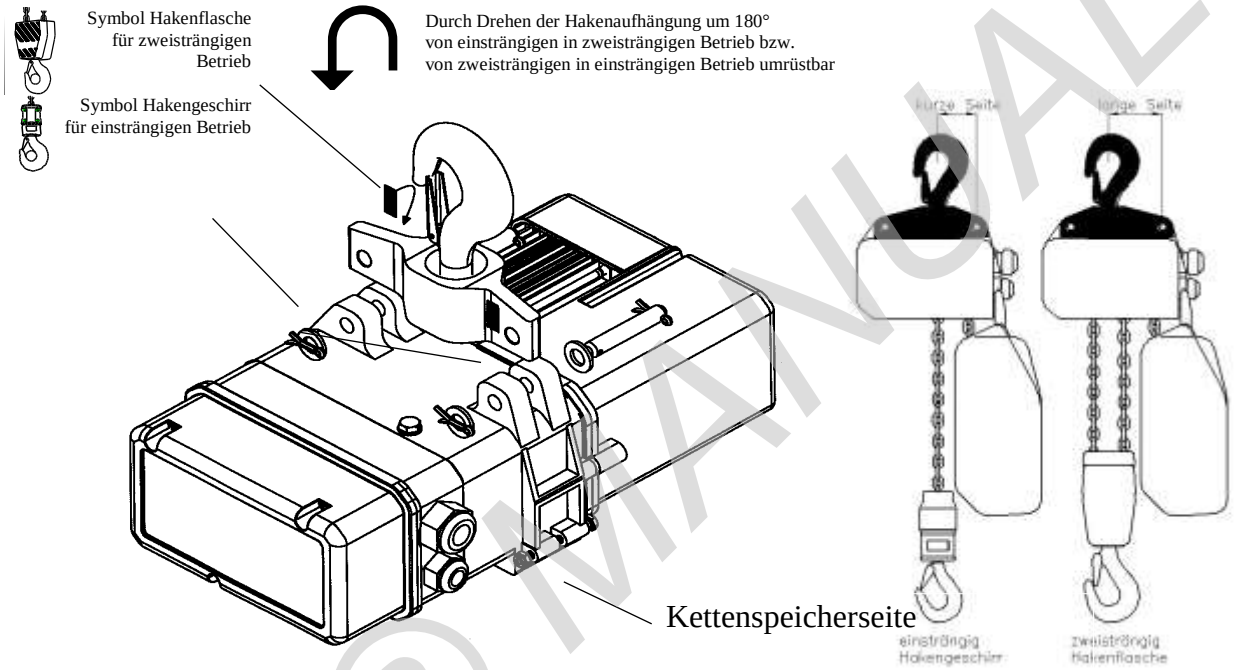


Bild 8: Aufhängung mit Hakenaufhängung

2.1.4 Getriebebelüftung

Nach erfolgter Montage ist die mitgelieferte, Fächerscheibe zur Vermeidung eines Unter- / Überdruckes im Getriebegehäuse unter die Öleinfüllschraube (Gehäuseoberseite) zu montieren (siehe Bild 9b). Diese Fächerscheibe befindet sich bei Auslieferung neben der Öleinfüllschraube. Bei Einsatz im Freien, hoher Luftfeuchtigkeit sowie großen Temperaturunterschieden wird der Einsatz der Fächerscheibe nicht empfohlen.

2.1.5 Befestigung des Kettenspeichers

Folgende Kettenspeichergrößen sind in Plast ausgeführt (siehe Bild 9a):

Kettengröße	Max. Füllmenge	Kettenspeicher – Typ
4×12	12 m	4/12 5/8 7/5
5,2×15	8 m	
7,2×21	5 m	
4×12	16 m	4/16 5/10 7/8
5,2×15	10 m	
7,2×21	8 m	

Tabelle 3: Kettenspeicher in Plast

Kettenspeicher mit größeren Füllmengen als in der Tabelle aufgeführt und Kettenspeicher der Elektrokettenzüge STAR 09../... und STAR 11../... sind in textiler Ausführung (siehe Bild 9b).

REMA® MANUAL©

Kettenspeicher in Plast

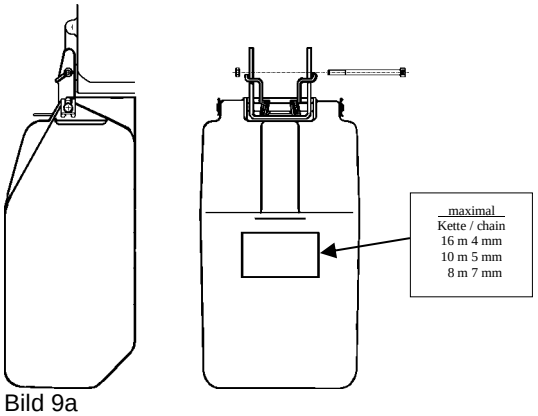


Bild 9a

Kettenspeicher in Textil

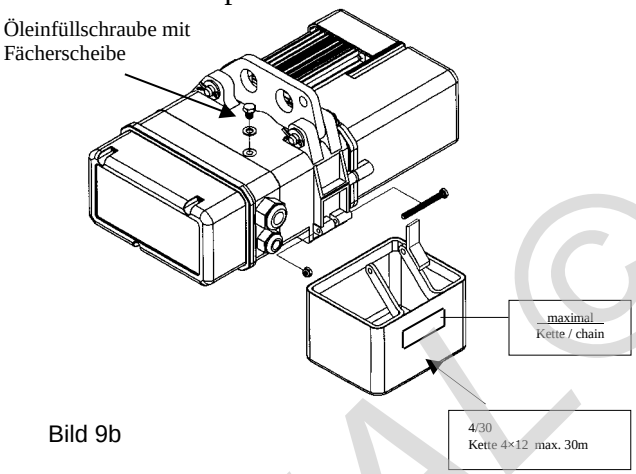


Bild 9b

Bild 9: Kettenspeicherbefestigung und Öleinfüllschraube

Die Befestigung der Kettenspeicher in Plast und Textil erfolgt gemäß Bild 9a bzw. Bild 9b mit Schraube und selbstsichernder Mutter. Die Mutter ist bis zum Festsitz der Schraube anzuziehen. Die selbstsichernde Mutter ist dann zu erneuern, wenn bei einer wiederholten Montage des Kettenspeichers die Sicherung der Schraube nicht gewährleistet ist.

Wichtig! Prüfen, ob der für die jeweilige **Kettenlänge** des Kettenzuges passende Kettenspeicher vorliegt (siehe Beschriftung mit Kettenabmessung und **Füllvermögen** auf dem Kettenspeicher). Kettenende mit Hubbegrenzer und Gummischeiben lose in den Kettenspeicher einlegen.

Nach Einlaufen der Kette ist die Füllhöhe entsprechend der Markierung an der Seite des Kettenspeichers zu kontrollieren.
Das Überschreiten der max. Füllmenge ist nicht erlaubt!

2.1.5.1 Übergroße Kettenspeicher

Bei einer Eigenmasse des gefüllten Kettenspeichers ab 25 kg ist dessen Aufhängung zusätzlich mittels des dafür vorgesehenen Gurtbandes zu entlasten. Das Spannen des Zurrgurtes mittels Ratsche und das Ausrichten des Gurtes erfolgt bei einer Speichermasse von ca. 10 kg.

Da die jeweiligen Einsatzbedingungen vorher nicht bekannt sind, muss bei stationärem Einsatz die Anschlussstelle für den Gurt vom Betreiber geschaffen werden (siehe Bild 10). Ist der Elektrokettenzug an einem Fahrwerk befestigt, so ist die Anschlussstelle durch ein zusätzliches nachlaufendes Fahrwerk zu schaffen (Sonderzubehör - siehe Bild 11).

In jedem Fall ist nach der Montage die Straffung des Gurtbandes sicherzustellen und in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren. Der Gurt ist an der Anschlussstelle durch den mitgelieferten Kantenschoner zu schützen (siehe Bild 10 und Bild 11).

REMA MANUAL©

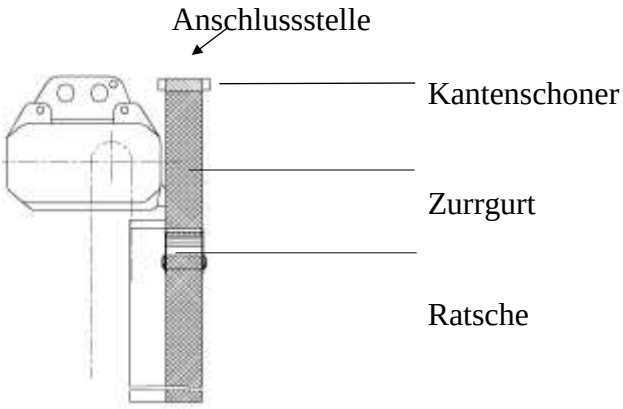
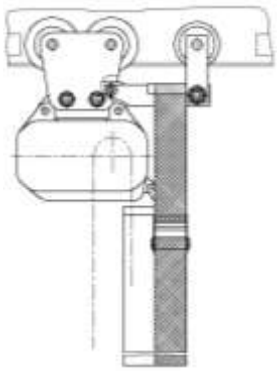


Bild 10: Stationärer Elektrokettenzug mit Kettenspeicher (mit am Einsatzort zu schaffender Anschlussstelle)



Achtung!

Bild 11:
Elektrokettenzug mit Kettenspeicher am nach laufenden Fahrwerk (für Kurvenfahrten nur bedingt geeignet)

Das Gurtbandende des Zurrgurtes wird nach dem im Bild 12 dargestelltem Schema in der

Ratsche befestigt und gespannt.

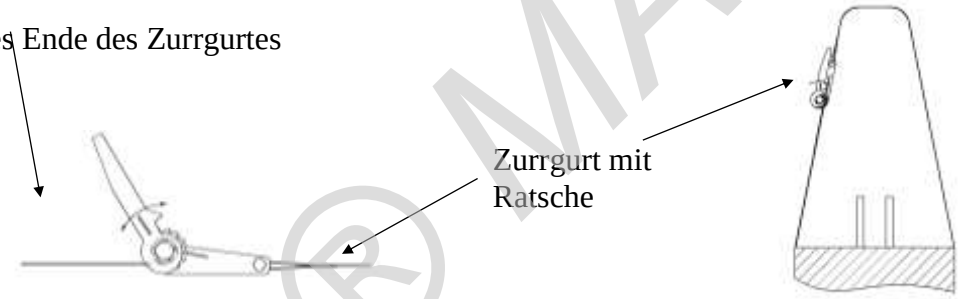


Bild 12: Schema des Einfädelns und des Spannens des Zurrgurtes in der Ratsche Auflegen der Lastkette bei Auslieferung ohne vormontiertem Kettenstück – einsträngige Ausführung

1. Einziehdraht (Sonderwerkzeug) in das im Bild 13-A gezeigte Kettenführungskreuz einschieben bis sich der Drahthaken auf der Gegenseite heraus schiebt.
2. Mit flachem Kettenglied beginnend (Bild 13-A), Kettenende mit dem Drahthaken in die Kettentasche einziehen.
3. Durch Tippschalten des Tasters Kette einlaufen lassen (Bild 13-B).
4. Auf das Kettenende Gummipuffer aufschieben und Lasthaken montieren (Bild 13-C).
5. Lasthaken absenken bis auf Leerstrangseite noch 50cm Leerstrang verbleiben.
6. Auf Leerstrang mitgelieferten Gummipuffer für Hubbegrenzer aufschieben.
7. Hubbegrenzer* am 3. Glied des Kettenendes befestigen (Bild 13-D).
8. Kettenspeicher entsprechend 2.1.5 montieren.
9. Kette in Kettenspeicher einlaufen lassen, dabei Kette auf gesamter Länge gut schmieren.

Für das geordnete Ablegen der Kette im Kettenspeicher ist der Leerkettenstrang durch Hebebetrieb des Hebezeuges selbsttätig in den Kettenspeicher einlaufen zu lassen und nicht nachträglich von Hand einzulegen um Knotenbildung zu vermeiden.

*** Hubbegrenzer**

Der Hubbegrenzer dient als Begrenzung der unteren Hakenstellung und verhindert

REMA® MANUAL©

das vollständige Herauslaufen des Leerstranges. Der Hubbegrenzer ist eine NOT-Endbegrenzung und darf nicht betriebsmäßig angefahren werden.
Wenn der Hubbegrenzer eine einvulkanisierte Scheibe hat, muss diese beim Einbau in Richtung des Gehäuses des Elektrokettenzuges zeigen.

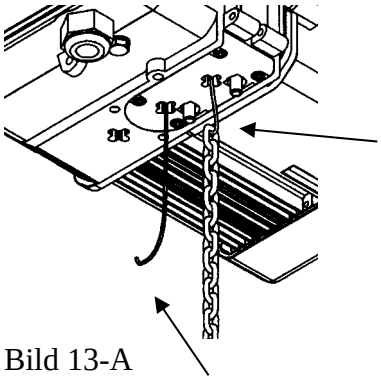


Bild 13-A

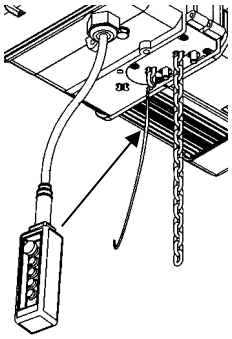


Bild 13-B

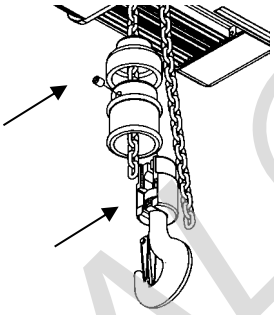


Bild 13-C

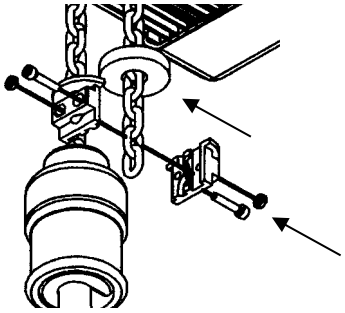


Bild 13-D

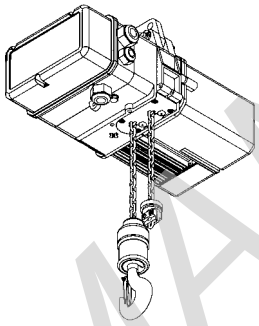


Bild 13-E

Bild 13: Auflegen der Lastkette - einsträngige Ausführung

2.1.6 Auflegen der Lastkette bei Auslieferung ohne vormontiertem Kettenstück - zweisträngige Ausführung -

Montagehinweise:

1. Lastkette zunächst ins Gehäuse des Grundzuges einlaufen lassen, je nach Bauform wie unter 0 oder 2.1.6 beschrieben.
2. Mit Einziehdraht (Sonderwerkzeug) Kette durch Hakenflasche ziehen (Bild 14-A).

Achtung! Kette darf auf keinen Fall zwischen Hakenflasche und Kettenauslauf des Grundzuges verdreht sein! Wenn eine Montage nach Bild 14-B und Bild 14-C nicht möglich ist, Kette um ein Kettenglied kürzen! Weiterhin darf die Hakenflasche nicht zwischen den zwei Kettensträngen hindurch geschwenkt werden.

3. Lösen der 4 Schrauben (Teil-Nr. 1 in Bild 15) der Kettenführung, Absenken der Kettenführung (Bild 14-C) und Zurückziehen der U-förmigen Spange.
4. Das aus der Hakenflasche herausgezogene Kettenende entsprechend Bild 3.2 oder Bild 14-C unten am Gehäuse in die kreuzförmige Aussparung einführen, bis das erste Glied innen im Gehäuse anstößt. In dieser Stellung die Kette mit einer Hand festhalten. Mit der zweiten Hand die U-förmige Spange horizontal in die zwei Bohrungen einschieben, die sich innen im Gehäuse bei dem Kettenrad befinden (Bild 14-D und Bild 3.2). Nachdem die Spange bis zwischen die letzten zwei Glieder geschoben wurde, durch ruckartiges Ziehen der Kette den Festsitz prüfen.
5. Kettenführung wieder am Gehäuse befestigen (Bild 14-E). Beachte Punkt 2.1.7!

REMA® MANUAL©

6. Nochmaliges Prüfen, dass Kette nicht verdreht ist.
7. Kette auf gesamter Länge gut schmieren.

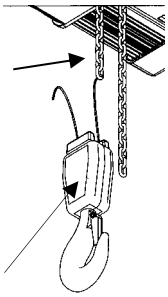


Bild 14-A

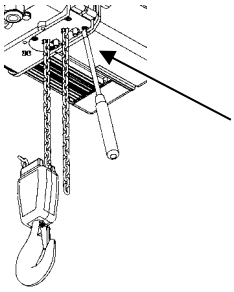


Bild 14-B

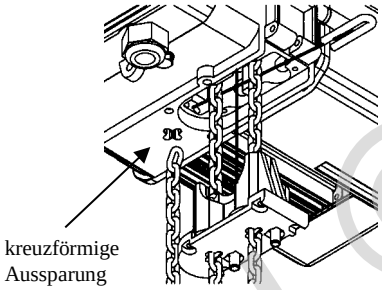


Bild 14-C

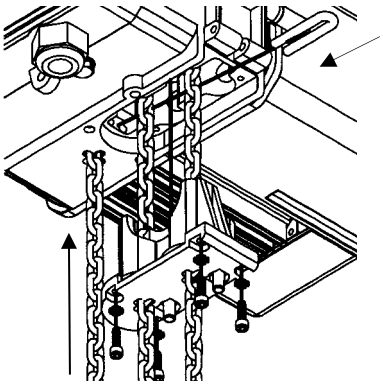


Bild 14-D

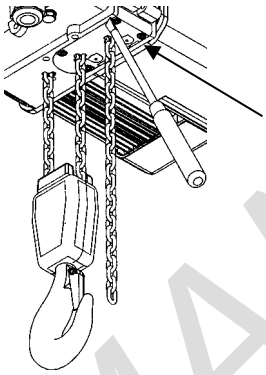


Bild 14-E

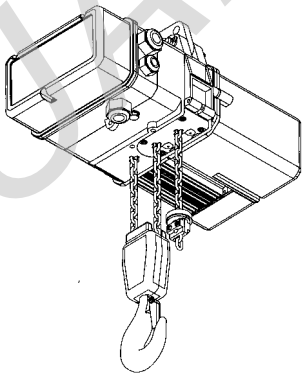
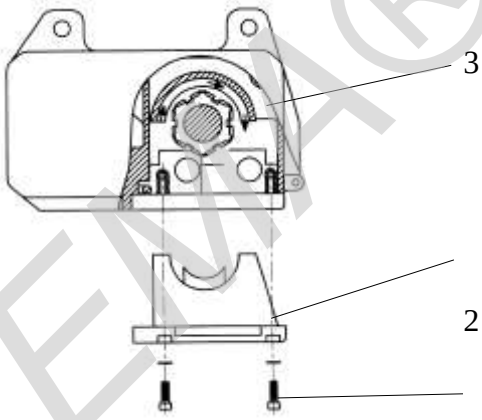


Bild 14-F

Bild 14: Auflegen der Lastkette bei zweisträngiger Ausführung

2.1.7 Erneuerung der Lastkette und des Niederhalters

Bei der Erneuerung der Lastkette sind auch die Kettenführung und der Niederhalter zu wechseln.



1. Verbrauchte Kette herauslaufen lassen.
2. Befestigungsschrauben (1) lösen.
3. Kettenführung (2) herausnehmen.
4. Niederhalter (3) mit dem Schraubendreher herausdrücken.
5. Neuen Niederhalter einlegen und über das Kettenrad drehend schieben.
6. Kettenführung einschieben und festschrauben.
7. Neue Kette wie vorstehend bei einsträngiger bzw. zweisträngiger Ausführung auflegen.

Achtung! Bei der Montage/Wiedermontage der Kettenführungen für die Kettengrößen 9×27 und 11,3×31 sind die Befestigungsschrauben der Kettenführungen immer mit Schraubensicherungspaste einzuschrauben. Alle Bauteile müssen dabei öl- und fettfrei sein. Empfohlene Schraubensicherungspasten siehe Punkt 9.4.

Bild 15: Erneuerung der Lastkette, der Kettenführung und des Niederhalters

REMA® MANUAL©

2.2 Elektrische Anschlüsse

Die Errichtung der elektrischen Anlage muss entsprechend der gültigen Vorschriften erfolgen! Nach der Errichtung der Anlage sind die Prüfungen nach Punkt 19 der EN 60204-32 durchzuführen. Einzelheiten der Steuerung sind im Schaltplan ersichtlich. Die elektrische Einrichtung entspricht der gegenwärtig gültigen EN 60204 Teil 32.

2.2.1 Netzanschluss

Die Netzanschlussleitung muss durch einen Netzanschlussschalter nach Abs. 5.3 EN 60204-32 allpolig ausschaltbar sein.

Arbeiten an der elektrischen Einrichtung dürfen nur von Fachleuten durchgeführt werden. Vor Beginn der Reparaturarbeiten ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.

Absicherung (träge) bei 400 V (Drehstrom) vor dem Netzanschlussschalter:

Absicherung (träge)	Bauform
6 A	STAR 02../... und 03../...
10 A	STAR 05../... und 07../... STAR 09../...
16 A	STAR 091/57 und 091/58 STAR 11../...

Tabelle 4: Absicherung bei 400 Vac

Prüfen, ob Netzspannung mit Spannungsangabe auf dem Typenschild übereinstimmt. Netz- und Steuerleitung gemäß Schaltplan anschließen. Die Klemmen L1, L2, L3 und PE für Netzanschluss befinden sich unter der Kappe Getriebe. Für den Anschluss wird ein Kabel 3+PE (Mindestquerschnitt 1,5 mm²) benötigt.

Bitte nach dem Anklemmen Taster für Heben drücken. Bewegt sich die Last abwärts, sind die Adern L1 und L2 zu tauschen (Anlage vorher spannungsfrei schalten!).
Ist die Steuerung mit „Not-Halt“ gemäß EN 60204 Teil 32 ausgerüstet, so befindet sich dieser Taster am Steuerschalter.

Die Betätigung des NOT-Halt-Tasters ersetzt nicht das vorgeschriebene Ausschalten der Anlage nach Beendigung der Arbeiten mittels Netzanschlussschalter.

Die Anschlussklemmen für die Steuerleitung und das Elektrofahrwerk befinden sich ebenfalls unter der Kappe Getriebe.

Zur Sicherung der ordnungsgemäßen Funktion muss der Netzanschluss am rechtsdrehenden Feld erfolgen und bei Abweichung korrigiert werden. Bei korrekter Ausführung führt der Zug beim Betätigen der Taste Heben die Bewegungsrichtung Heben aus.

Absicherung (träge) bei 230 V - 1 Phase vor dem Netzanschlussschalter:

Absicherung (träge)	Bauform
6 A	STAR 020/01
10 A	STAR 050/01, 050/02
16 A	STAR 070/01, 070/02

Tabelle 5: Absicherung bei 230 Vac

Prüfen, ob Netzspannung mit Spannungsangabe auf dem Typenschild übereinstimmt. Netz- und Steuerleitung gemäß Schaltplan anschließen. Die Klemmen L1, N und PE für Netzanschluss befinden sich unter der Getriebekappe. Für den Anschluss wird ein

REMA MANUAL©

3-adriges Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm² benötigt.

Bitte nach dem Anklemmen Taster für Heben drücken. Bewegt sich die Last abwärts, sind die Adern Z1 und Z2 zu tauschen. (Anlage vorher spannungsfrei schalten!)
Ist die Steuerung mit „Not-Halt“ gemäß EN 60204 Teil 32 ausgerüstet, so befindet sich dieser Taster am Steuerschalter. Die Betätigung des Not-Halt-Tasters ersetzt nicht das vorgeschriebene Ausschalten der Anlage nach Beendigung der Arbeiten mittels Netzanschlussschalter.

Direktsteuerung

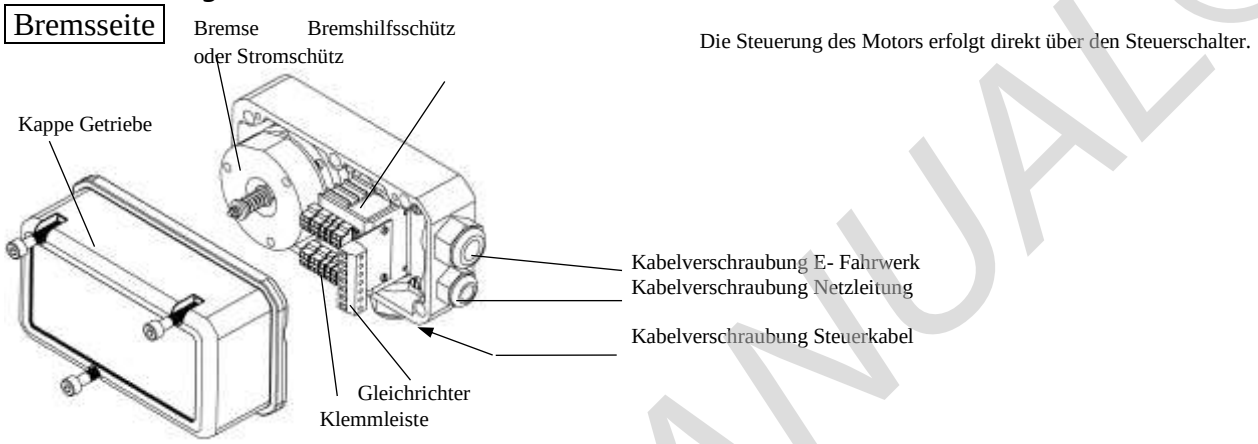


Bild 16: Direktsteuerung

2.2.1.1 Kleinspannungssteuerung (Schützsteuerung)

Diese Steuerungsart wird optional angeboten.

Die Steuerungsschützen befinden sich leicht zugänglich auf einer Konsole unter der Kappe Steuerung neben dem Hubmotor. An dieser Konsole sind auch die elektrischen Hubbegrenzungsschalter befestigt – Siehe Schaltplan.

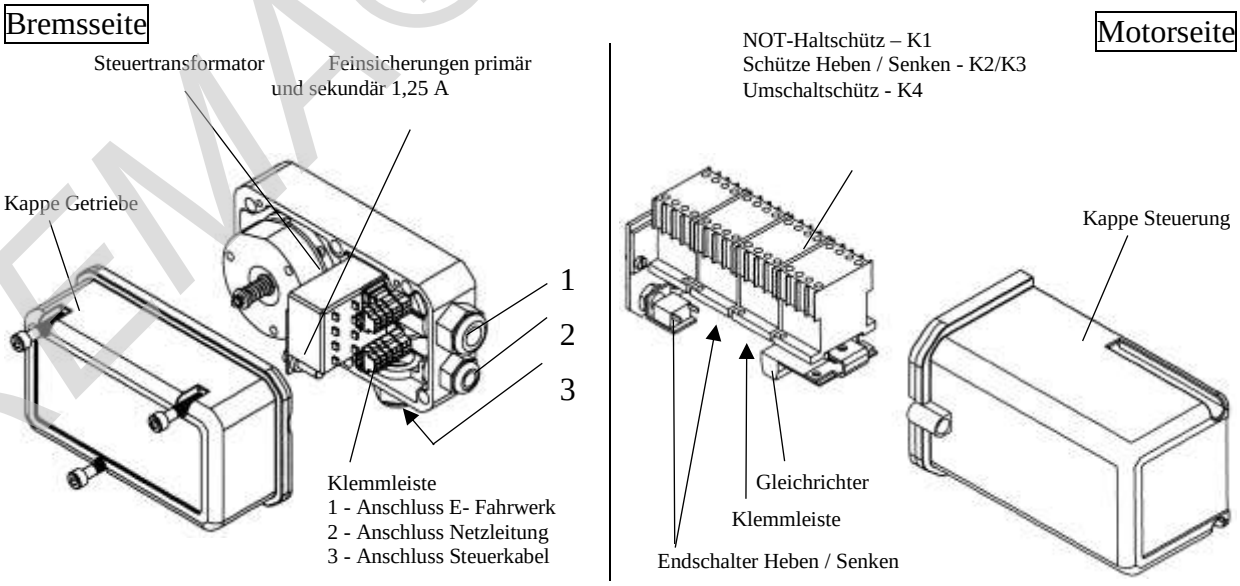


Bild 17: Kleinspannungssteuerung

Die Steuerung erfolgt im Steuerstromkreis, der durch einen Steuertransformator eine Spannung von 24V erhält. Weitere Steuerspannungen sind optional möglich.

REMA® MANUAL©

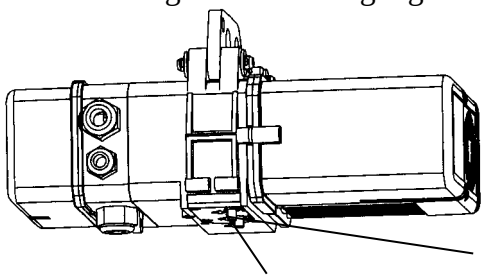
Ist die Steuerung mit einem „Not-Halt“ gemäß DIN EN 60204 Teil 32 ausgerüstet, so befindet sich zusätzlich ein NOT-Halt-Schütz im Klemmenraum und am Steuerschalter der „NOT-Halt-Taster“.

2.2.2 Elektrische Endschalter für Hubbegrenzung

Auf Wunsch werden die Elektrokettenzüge mit Kleinspannungssteuerung und mit elektrischem Endschalter zur Begrenzung der höchsten und tiefsten Laststellung ausgerüstet.

Die aus dem Kettenführungsgehäuse herausragenden zwei Stößel betätigen nach Anfahren des Lasthakens bzw. des Hubbegrenzers die im Steuergehäuse befindlichen elektrischen Endschalter.

Bei Inbetriebnahme ist unbedingt die Übereinstimmung der Symbole am Hängetaster mit der Bewegungsrichtung des Hakens zu vergleichen (siehe Punkt 2.2.1) und die sichere Abschaltung der Hubbewegung durch den jeweiligen Endschalter zu prüfen.



Endschalter für obere Endstellung

Endschalter für untere Endstellung

Bild 18: zusätzliche elektrische Endschalter bei 24 V Kleinspannung

2.2.3 Betriebsspannungen

Die Elektrokettenzüge sind standardmäßig für eine Betriebsspannung von 400 V, 3 ph, 50 Hz vorgesehen. Abweichende Spannungen oder Frequenzen sind lieferbar. Die Ausführung ist aus dem Typschild zu ersichtlich.

Die Elektrokettenzüge sind für den Betrieb im Breitspannungsbereich von 380 - 415 Volt (3 Phasen) geeignet. Andere Züge auf Anfrage.

3 Elektrokettenzug mit Fahrwerk

Alle Fahrwerke sind geeignet für

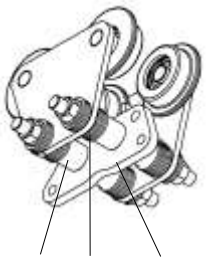
- Schmale Träger nach DIN 1025 und Euronorm 24-62
- Mittelbreite I-Träger nach DIN 1025
- Breite I-Träger nach DIN 1025

An den Fahrbahnenden sind elastische Puffer in Mittenhöhe der Laufräder zur Fahrbahnbegrenzung anzubringen. Zusätzlich ist optional die Ausstattung mit elektrischem Fahrendschalter möglich. Die Auslöseelemente am Träger sind kundenseitig zu installieren.

Fahrwerke mit max. Traglast (kg)	Kurvenradius (m)	**Kurvenradius:** Bei Kurvenfahrten ist das Elektrofahrwerk so zu montieren, dass sich der Antriebsmotor des Fahrwerks auf der Außenseite der Krümmung befindet
bis 1000	1	
bis 3200	1,5	
bis 6300	2	

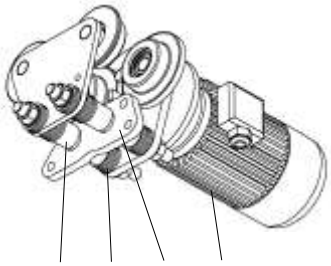
Tabelle 6: Kurvenradien

REMA® MANUAL©



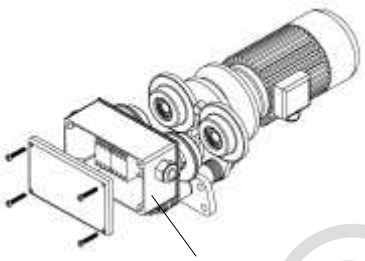
2 3 4

Handfahrwerk



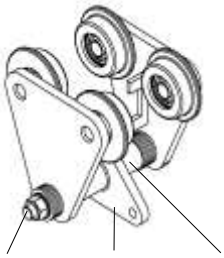
2 3 4 1

Elektrofahrwerk



5

Fahrwerk mit Schützsteuerung



2 4 3

Einbolzenhandfahrwerk (Sondervariante)

1 Fahrmotor
2 Aufhängebolzen
3 Distanzscheiben
4 Aufhängeöse
5 Schützsteuerung (Option)

Bild 19: Fahrwerk

REMA® MANUAL©

3.1 Mechanische Montage

3.1.1 Lage des Fahrwerkes zum Elektrokettenzug

Elektrokettenzug mit zwei Aufhängebolzen gemäß Punkt 2.1.3.1 mit mitgelieferter Aufhängeöse ausrüsten. Für Elektrofahrwerke sind folgende Montagehinweise zu beachten:

Ausführung in Direktsteuerung Ausführung in Schützsteuerung

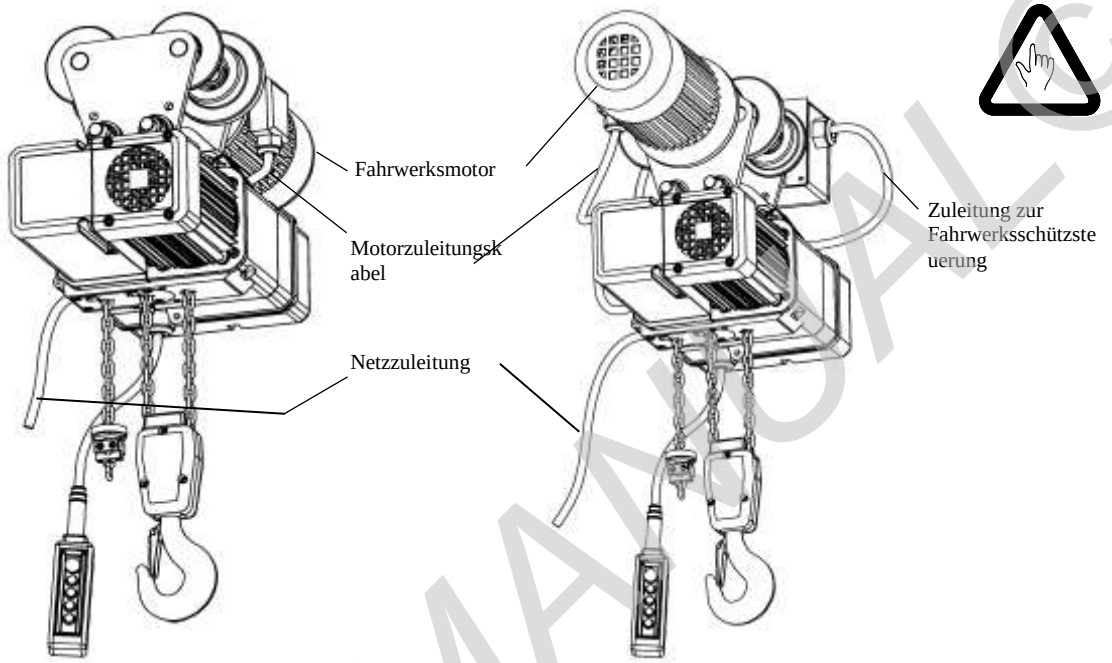


Bild 20: Anordnung des Fahrwerkes zum Elektrokettenzug

3.1.2 Montage des Fahrwerkes mit zwei Aufhängebolzen

Die zwei Aufhängebolzen sind in den Seitenschildern so zu befestigen, dass der Abstand zwischen Spurkranz der Laufrollen und dem Trägerflansch ein bis zwei Millimeter beträgt. Durch **symmetrisches Beilegen** der Distanzscheiben erfolgt die Breiteneinstellung. Die Aufhängeöse lagert zwischen den Distanzrohren auf den Aufhängebolzen.

Die Muttern der Aufhängebolzen sind mit einem Drehmomentenschlüssel anzuziehen.

Sechskantmuttern	Anzugsdrehmoment
M16×1,5	75 Nm
M22×1,5	150 Nm
M36×1,5	560 Nm

Tabelle 7: Anzugsdrehmomente

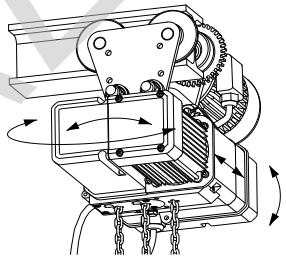


Bild 21: Beweglichkeit zwischen Hebezeug und Fahrwerk

Nach Montage muss zwischen Hebezeug und Fahrwerk noch eine Beweglichkeit in den in Bild 21 angegebenen Pfeilrichtungen vorhanden sein.

REMAG MANUAL©

Achtung! Die Aufhängeöse ist an den jeweiligen Typ des Kettenzuges und des verwendeten Fahrwerkes (Trägerflanschbreite) gebunden.
Bei nachträglicher Ausrüstung eines Elektrokettenzuges mit einem Fahrwerk muss die Aufhängeöse nach Tabelle 8 bzw. Tabelle 9 ausgewählt werden!

3.1.3 Montage des Fahrwerkes mit einem Aufhängebolzen

Der Aufhängebolzen ist in den Seitenschildern so zu befestigen, dass der Abstand zwischen Spurkranz der Laufrollen und dem Trägerflansch ein bis zwei Millimeter beträgt. Durch **symmetrisches Beilegen** der Distanzscheiben erfolgt die Breiteneinstellung. Die Muttern der Aufhängebolzen sind mit einem Drehmomentenschlüssel anzuziehen. Es ist zu beachten, dass die Distanzrohre nicht verspannt werden dürfen! Die entsprechenden Anzugsmomente sind in Tabelle 7 aufgeführt.

3.2 Massenausgleich an Fahrwerken

Für Fahrwerke, die infolge schmaler Trägerbreiten und Einsatz eines Getriebebremsmotors kippgefährdet sind, ist ein Nachrüstsatz eines Gegengewichtes des Fahrwerkes vorgesehen.

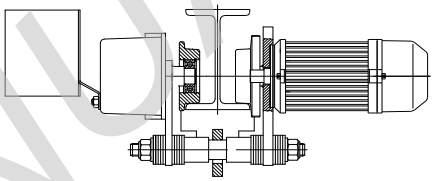


Bild 22: Massenausgleich an Fahrwerken

3.3 Elektroanschluss der Fahrwerke

Direktsteuerung

Zum Lieferumfang des Elektrofahrwerkes gehört ein ca. 0,5 m langes Kabel mit Kabelkennzeichnung und Kabelverschraubung für den Anschluss an den Elektrokettenzug. Im Gehäuse des Elektrokettenzuges befinden sich die Anschlussklemmen. Der Anschluss erfolgt nach Schaltplan.

Der Steuertaster besitzt Drucktaster für die Steuerung der Fahrbewegung. Für die Elektrofahrwerke mit Schnell- und Feinfahrgeschwindigkeit besitzt der Taster Stufenschaltung.

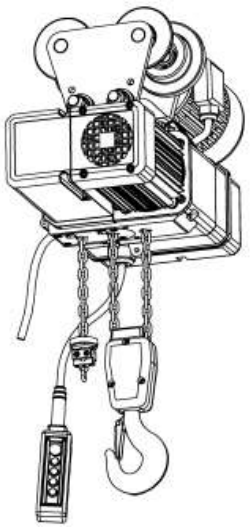


Bild 23: Hubwerk mit Elektrofahrwerk

Kleinspannungssteuerung 24 V (Option)

In einem gesonderten Gehäuse befinden sich die Schütze für den Fahrantriebsmotor. Dieses Gehäuse ist an dem motorfreien Seitenschild des Fahrwerkes mit Sechskantschrauben M8×10 DIN 933 zu befestigen.
Die beiden aus dem Steuerungsgehäuse kommenden Anschlussleitungen sind gemäß Schaltplan im Klemmenraum des Elektrokettenzuges und am Fahrmotor anzuschließen. Nach erfolgtem elektrischem Anschluss sind der Elektrokettenzug und das Fahrwerk auf Funktion zu prüfen.

REMA® MANUAL©

3.4 Technische Daten für Fahrwerke mit zwei Aufhängebolzen

Handfahrwerk Typ	Elektrofahrwerk-Typ	/ Fahrgeschwindigkeit [m/min]	Traglast [kg]	Flanschbreite / Einstellbereich [mm]	Aufhängeöse Typ	Für Bauform STAR ___/__	
HFN 500	EFN 500	/ 16 oder 25 oder 5+20	500	50-106	500 N, S1, S2	020/50 020/52 021/51	021/52 021/53 030/50
HFS1 500	EFS1 500	/ 16 oder 25 oder 5+20		110-200			
HFS2 500	EFS2 500	/ 16 oder 25 oder 5+20		210-300			
HFN 500	EFN 500	/ 16 oder 25 oder 5+20	500	50-106	500 N, S1, S2	050/52 051/52 051/55	
HFS1 500	EFS1 500	/ 16 oder 25 oder 5+20		110-200			
HFS2 500	EFS2 500	/ 16 oder 25 oder 5+20		210-300			
HFN 1000	EFN 1000	/ 16 oder 25 oder 5+20	1000	66-135	1000 N	030/51 030/35 030/53	
HFS1 1000	EFS1 1000	/ 16 oder 25 oder 5+20		137-215	1000 S1		
HFS2 1000	EFS2 1000	/ 16 oder 25 oder 5+20		220-300	1000 S2		
HFN 1000	EFN 1000	/ 16 oder 25 oder 5+20	1000	66-135	1000 N	050/53 070/51 071/53	
HFS1 1000	EFS1 1000	/ 16 oder 25 oder 5+20		137-215	1000 S1		
HFS2 1000	EFS2 1000	/ 16 oder 25 oder 5+20		220-300	1000 S2		
HFN 2000	EFN 2000	/ 16 oder 25 oder 5+20	2000	66-135	2000 N	070/53 070/54 070/55	070/57 071/55
HFS1 2000	EFS1 2000	/ 16 oder 25 oder 5+20		137-215	2000 S1		
HFS2 2000	EFS2 2000	/ 16 oder 25 oder 5+20		220-300	2000 S2		
Handfahrwerk Typ	**Elektrofahrwerk-Typ**	**/ Fahrgeschwindigkeit [m/min]**	**Traglast [kg]**	**Flanschbreite / Einstellbereich [mm]**	**Aufhängeöse Typ**	**Für Bauform STAR ___/__**	
HFN 2000	EFN 2000	/ 8 oder 12 oder 5+20	2000	82-155	2000 N	090/52 090/54	091/51 091/52
HFS1 2000	EFS1 2000	/ 8 oder 12 oder 5+20		137-215	2000 S1		
HFS2 2000	EFS2 2000	/ 8 oder 12 oder 5+20		220-300	2000 S2		
HFN 3200	EFN 3200	/ 8 oder 12 oder 5+20	3200	82-155	2500 N	070/56	
HFS1 3200	EFS1 3200	/ 8 oder 12 oder 5+20		137-215	2500 S1		
HFS2 3200	EFS2 3200	/ 8 oder 12 oder 5+20		220-300	2500 S2		
HFN 3200	EFN 3200	/ 8 oder 12 oder 5+20	3200	82-155	3200 N	090/55	091/56 091/57 091/58
HFS1 3200	EFS1 3200	/ 8 oder 12 oder 5+20		137-215	3200 S1		
HFS2 3200	EFS2 3200	/ 8 oder 12 oder 5+20		220-300	3200 S2		
HFN 5000	EFN 5000	/ 4+16	5000	90-155	5000 N,S1	110/52	111/50 111/52
HFS1 5000	EFS1 5000	/ 4+16		160-226			
HFS2 5000	EFS2 5000	/ 4+16		240-310	5000 S2		
HFN 6300	EFN 6300	/ 4+16	6300	90-155	6300 N,S1	110/54	111/54
HFS1 6300	EFS1 6300	/ 4+16		160-226			
HFS2 6300	EFS2 6300	/ 4+16		240-310	6300 S2		

Tabelle 8: Technische Daten für die Auswahl der Fahrwerke mit zwei Aufhängebolzen zu den Elektrokettenzügen

Erläuterungen der Typbezeichnungen der Fahrwerke

Fahrwerke mit zwei Aufhängebolzen:

HF N / 500
EFS1 / 1000 / 16
EFS2 / 2000 /5+20

HF - Handfahrwerk Flanschbreite Traglast Fahrgeschwindigkeit
EF - Elektrofahrwerk N, S1, S2 kg für Elektrofahrwerke

REMA® MANUAL©

3.5 Technische Daten für Fahrwerke mit einem Aufhängebolzen

Handfahrwerk-Typ	Elektrofahrwerk-Typ / Fahrgeschwindigkeit [m/min]	Traglast [kg]	Flanschbreite [mm]
EHFN 1000	EEFN 1000 / 16 oder 25 oder 5+20 oder 7,5+30	1000	66-135
EHFS1 1000	EEFS1 1000 / 16 oder 25 oder 5+20 oder 7,5+30		137-215
EHFS2 1000	EEFS2 1000 / 16 oder 25 oder 5+20 oder 7,5+30		220-300
EHFN 2000	EEFN 2000 / 16 oder 25 oder 5+20 oder 7,5+30	2000	66-135
EHFS1 2000	EEFS1 2000 / 16 oder 25 oder 5+20 oder 7,5+30		137-215
EHFS2 2000	EEFS2 2000 / 16 oder 25 oder 5+20 oder 7,5+30		220-300
EHFN 3200	EEFN 3200 / 5+20 oder 7,5+30	3200	82-155
EHFS1 3200	EEFS1 3200 / 5+20 oder 7,5+30		137-215
EHFS2 3200	EEFS2 3200 / 5+20 oder 7,5+30		220-300
EHFN 5000	EEFN 5000 / 4+16	5000	90-155
EHFS1 5000	EEFS1 5000 / 4+16		160-226
EHFS2 5000	EEFS2 5000 / 4+16		240-310
EHFN 6300	EEFN 6300 / 4+16	6300	90-155
EHFS1 6300	EEFS1 6300 / 4+16		160-226
EHFS2 6300	EEFS2 6300 / 4+16		240-310

Tabelle 9: Technische Daten für die Auswahl der Fahrwerke mit einem Aufhängebolzen

Erläuterungen der Typbezeichnungen der Fahrwerke
Fahrwerke mit einem Aufhängebolzen:

EHF N / 1000
EEF S1 / 1000 / 7,5+30

EHF - Einbolzenhandfahrwerk Flanschbreite Traglast Fahrgeschwindigkeit
EEF - Einbolzenelektrofahrwerk N, S1, S2 kg m/min

4 Prüfungen

Der Einsatz der Elektrokettenzüge ist möglich nach:

- UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ BGV D8 (VBG 8)
- UVV „Krane“ BGV D6 (VBG 9)

4.1 Prüfung bei Einsatz nach BGV D8 § 23 (VBG 8 § 23)

Durch einen Sachkundigen sind die Geräte vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen prüfen zu lassen.

4.2 Prüfung bei Einsatz nach BGV D6 § 25 (VBG 9 § 25)

Durch einen ermächtigten Sachverständigen sind die Krane vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen prüfen zu lassen. Die Elektrokettenzüge sind typgeprüft.

4.3 Wiederkehrende Prüfungen

- Die Geräte, Krane und Tragkonstruktionen sind durch einen Sachkundigen einmal jährlich prüfen zu lassen. Bei schweren Einsatzbedingungen z.B. häufiger Betrieb mit Volllast, staubige oder aggressive Umgebung, große Schalthäufigkeit, hohe Einschaltdauer, sind die Prüfabstände zu verkürzen.
- **Sachverständige** für die Prüfung von Kranen sind neben den Sachverständigen des TÜV nur die von den Berufsgenossenschaften ermächtigten Sachverständigen.
- **Sachkundige** sind Kundendienstmonteure des Herstellers oder besonders ausgebildetes Fachpersonal.

REMA® MANUAL®

5 Bedienhinweise und Bedienverbote

5.1 Bedienhinweise

- Die Last darf erst bewegt werden, nachdem diese angeschlagen ist und sich keine Person im Gefahrenbereich befindet oder nachdem der Bedienende vom Anschläger ein Zeichen bekommen hat (BGV D8 § 29.1, Abs. 1 (VBG 8 § 29.1, Abs. 1)).

- Die Elektrokettenzüge sind mit der angegebenen Einschaltdauer für den Betrieb in einer Umgebungstemperatur von –20°C bis +40°C vorgesehen
  Bei höheren Umgebungstemperaturen ist die Einschaltdauer entsprechend zu reduzieren.
- Die Schutzart in der Standardausführung ist IP 55.
- Die Motore sind in der Wärmebeständigkeitsklasse F ausgeführt.
- Die Last ist vor dem Heben senkrecht unter dem Elektrokettenzug abzustellen.
- Die Bewegungsrichtungen sind durch Symbole auf dem Steuertaster gekennzeichnet.
- Kette nicht über Kanten umlenken.
- Elektrokettenzug mit Handfahrwerk nur durch Ziehen an der Last, Hakenflasche oder am Hakengeschirr verfahren.
- Beim Einsatz in aggressiver Umgebung – Rückfrage beim Hersteller.
- Beim Transport feuerflüssiger Massen oder ähnlich gefährliche Güter – Rückfrage beim Hersteller.
- Hakenflasche nicht bis zur Schlaffkettenbildung absenken.
- Reparaturen nur mit Sachkenntnis bei abgeschaltetem und gesichertem Netzschalter und ohne angehängte Last durchführen.
- Nach Betätigung des NOT-Halt-Tasters ist der Auslösegrund des NOT-Haltes durch einen Sachkundigen zu beseitigen. Erst danach darf die Rückstellung des Tasters erfolgen.
- Das Bedienpersonal muss aufliegende Lasten stets mit der kleinsten verfügbaren Hubgeschwindigkeit anheben. Vor dem Anheben sind schlaffe Tragmittel zunächst zu spannen.
- Für Krane, die im Freien betrieben werden, ist für die Ruhestellung eine Überdachung vorzusehen.
- Die Traglastangabe des Fahrwerkes muss gleich oder größer sein als auf dem Lastaufnahmemittel des Hubwerkes.
- Zur Befestigung des 2. Kettenstranges im Gehäuse des Hebezeuges ist nur die Originalkettenspange zu verwenden.

REMA® MANUAL©

5.2 Bedienverbote

- **Tippbetrieb**
- **Betriebsmäßiges Anfahren der Rutschkupplung (Notendbegrenzung)**
- **Transport von Personen**
- **Aufenthalt von Personen unter Last**

- Inbetriebnahme vor der Prüfung durch den Sachkundigen bzw. Sachverständigen
- Bewegen größerer Lasten als der Nennlast
- Schrägziehen von Lasten oder Schleppen von Lasten
- Losreißen von Lasten
- Abheben von Deckeln von unter Vakuum stehenden Gefäßen

- Katzfahren durch Ziehen am Steuertaster oder Steuerkabel auch dann, wenn diese zugentlastet sind
- Durchführung von Reparaturen ohne Fachkenntnis
- Betrieb mit verschlissenem oder ohne Gummipuffer auf Hakengeschirr, Hakenflasche und Hubbegrenzer
- Hebezeugkette nicht zum Anschlagen oder Umschlingen von Lasten verwenden
- Betrieb mit verdrehter Kette z. B. durch Durchwerfen der Hakenflasche bzw. verdrehter Montage des Feststranges
- Der Betrieb mit größerer Kettenlänge als am Kettenspeicher angegeben ist (siehe Punkt 2.1.5)
- Überschreitung der zulässigen Einschaltdauer
- Betrieb nach Überschreitung des Termins für die wiederkehrende Prüfung
- Betrieb nach Erreichen der UVV- Prüfung bzw. der theoretischen Nutzungsdauer
- Befestigen des Feststranges mit anderen Teilen als der Originalkettenspange.
- Bei Betrieb des Zuges im Handbereich, d.h. Höhe des Laufbahnträgers kleiner als 2,5 m, darf nicht in den Fahrbereich gegriffen werden. Gleichfalls ist das Berühren der Ketten bei Betrieb untersagt.

6 Wartung

- Alle Wartungsarbeiten sind nur von sachkundigen Personen durchzuführen.
- In der Wartungstabelle (Tabelle 10) sind die zu prüfenden Teile und die Funktionsprüfungen sowie Wartungsarbeiten aufgeführt. Mängel sind sofort dem Betreiber schriftlich mitzuteilen, der die Beseitigung dieser Mängel durch einen Sachkundigen veranlasst.

- Sämtliche Wartungsarbeiten dürfen nur am unbelasteten und durch den Netzanschlussschalter spannungsfrei geschalteten Elektrokettenzug ausgeführt werden.
- Bei schweren Einsatzbedingungen, z.B. Mehrschichtarbeit, hohe Schalthäufigkeit, Umweltbelastung sind die Wartungsfristen zu verkürzen.

Verschleißprüfungen

- Aufhängehaken und Lasthaken auf Verformung (Körnerabstand messen), Rost- und Rissbildung und Gesamtzustand prüfen.
- Kettennuss der Hakenflasche ist bei Verschleißtiefe von ca. 1 mm auf der Lauffläche zu erneuern.
- **Gummipuffer bei Verschleiß erneuern!**

REMA® MANUAL®

6.1 Prüf- und Wartungsarbeiten

Punkt 1.2 beachten!

Diese Zeitabstände sind Anhaltswerte, die durch schwere Einsatzbedingungen (z.B. Mehrschichtbetrieb, ständiger Betrieb mit Nennlast, Staub und hohe Umweltbelastung) den Wartungszustand und Umwelteinflüsse verkürzt werden müssen.

	Prüfung		
	täglich	3 Monate	jährlich
Sichtkontrolle des Gesamtzustandes	•		
Funktionsprüfung Bremse	•		
Hubbegrenzung		•	
Prüfen der Bremse, Luftspalt entsprechend Punkt 6.2 ff.			•
Wartung und Einstellung der Rutschkupplung			•
Verschleiß Lastkette nach Punkt 6.3		•	
Lastkette schmieren		•	
Verschleiß Gummipuffer (Sichtprüfung)	•		
Schmierung der Hakenflasche, Hakengeschirr nach Punkt 9.2 /, Kontrolle der Hakenmuttersicherung und Hakenweite			•
Kontrolle der Hakenmaulsicherung	•		
Allgemeine Kontrollen Schraubenverbindungen			•
Niederhalter, Kettenführung, verdrehfreie Lastkette			•
Sicherungselemente			•
Kettenspeicherzustand, -befestigung; insbesondere Verschleiß des Gewebematerials		•	
Elektrische Steuerleitung, Anschlusskabel und Hängetaster			•
Fahrwerke, Laufrollen			•

Tabelle 10: Prüf- und Wartungsarbeiten

Der Elektrokettenzug ist nach FEM 9.511 bemessen. Bei Einhaltung der dort zugrunde gelegten Betriebsverhältnisse, einschließlich der vorgeschriebenen Wartungsintervalle, ist eine Generalüberholung nach spätestens 10 Jahren durchzuführen.

6.2 Beschreibung der Federkraftbremse

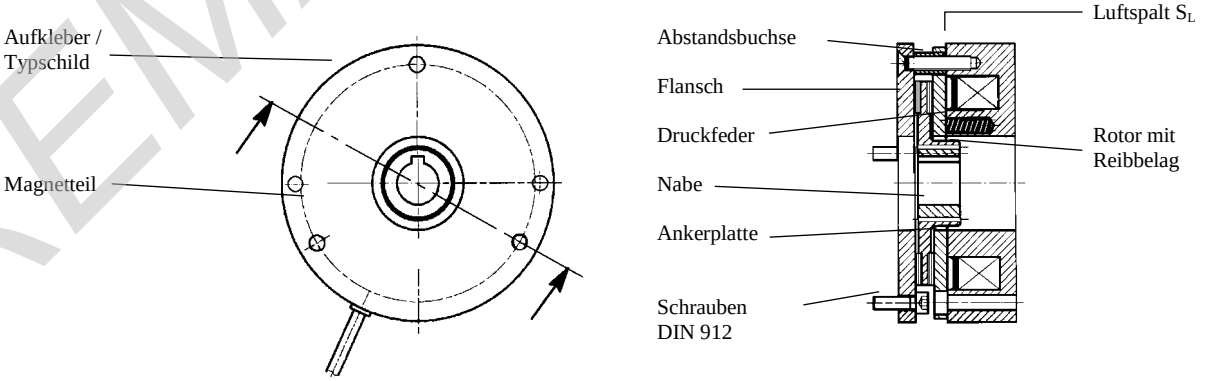


Bild 24: Aufbau der Federkraftbremse

REMA® MANUAL ©

6.2.1 Montage der Federkraftbremse

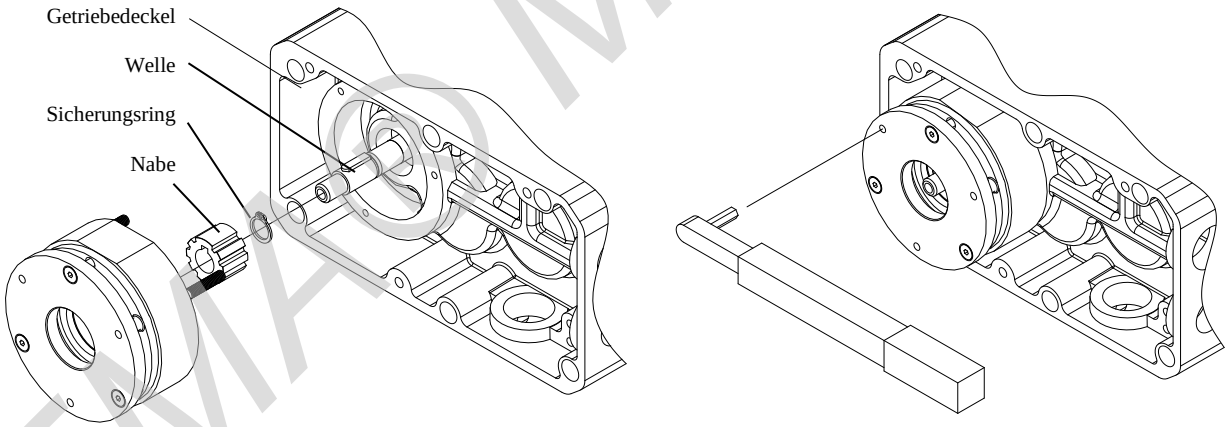
1. Sicherungsring in Wellennut einsetzen
2. Nabe auf Welle drücken
3. Federkraftbremse auf die Nabe schieben
4. Federkraftbremse mit den Befestigungsschrauben am Getriebedeckel schrauben
5. Schrauben gleichmäßig anziehen (Drehmomente siehe Tabelle 11)

STAR LIFTKET	Bremse Typ	Schrauben DIN 912	Anzugsmoment [Nm]	Spulenwiderstand R20 Nenn [Ω]	Luftspalt S_L Nenn [mm]	Luftspalt S_L Max [mm]
STAR 02../... STAR 03../...	BFK457-06	3×M4	2,8	2101	0,2	0,5
STAR 05../... STAR 07../...	BFK 457-08	3×M5	5,5	1681		
STAR 09../... [1]	BFK 457-10	3×M6	9,5	1273	0,2	0,7
STAR 09../... [2] STAR 11../...	BFK 457-12			1051	0,3	0,8

1) außer STAR 090/54 und 090/57
2) gilt für STAR 090/54 und 090/57

Tabelle 11: Daten für Federkraftbremse

Bei Ersatzbestellung ist die komplette STAR LIFTKET Typ-Bezeichnung anzugeben!



Montage der Federkraftbremse am Getriebedeckel Befestigung mit Drehmomentschlüssel

Bild 25: Montage der Federkraftbremse

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge!

6.2.2 Elektrosteuerung der Federkraftbremse

Wirkungsweise

Die Federkraftbremse wird über eine Gleichrichterschaltung gespeist. Sie arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Beim Ausfall der Spannung fällt die Bremse selbstständig ein, so dass die Last in jeder Stellung sicher gehalten wird. Zur Verkürzung des Bremsweges wird die Bremse im Gleichstromkreis geschaltet. Die unterschiedlichen Schaltungsarten bei Direktsteuerung und bei Kleinspannungssteuerung entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Schaltplan.

REMA MANUAL©

6.2.3 Störungen an der Federkraftbremse

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Behebung
Federkraftbremse lüftet nicht, Luftspalt ist nicht Null	Spule hat Unterbrechung, hat Windungsschluss oder Masseschluss	Federkraftbremse austauschen (siehe Tabelle 11)
	Verdrahtung falsch oder defekt	Vergleich mit Schaltplan
	Gleichrichter defekt oder falsch	Brücke am Gleichrichter mit Schaltplan vergleichen Gleichspannung an Klemme 5-6 bei Betrieb messen Bei Abweichung Gleichrichter Tauschen
	Luftspalt zu groß	Federkraftbremse austauschen

Tabelle 12: Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Bei wiederholtem Gleichrichterdefekt Federkraftbremse austauschen, auch wenn kein Windungsschluss oder Masseschluss messbar ist. Der Fehler kann erst bei Erwärmung auftreten.

6.2.4 Funktionsprüfung der Bremse

Beim Abbremsen der Nennlast während der Senkbewegung soll der Bremsweg zwei Kettengliederlängen nicht überschreiten, die Last soll jedoch nicht stoßartig gebremst werden.

REMA® MANUAL©

Sicherheitsrutschkupplung

Die Rutschkupplung befindet sich zwischen Hubmotor und Antriebsritzelwelle und überträgt das Antriebsmoment. Gleichzeitig begrenzt sie die übertragbare Leistung entsprechend des eingestellten Kupplungsmomentes. Dadurch wird eine Überlastung des STAR-LIFTKET und der Kranbauteile verhindert.

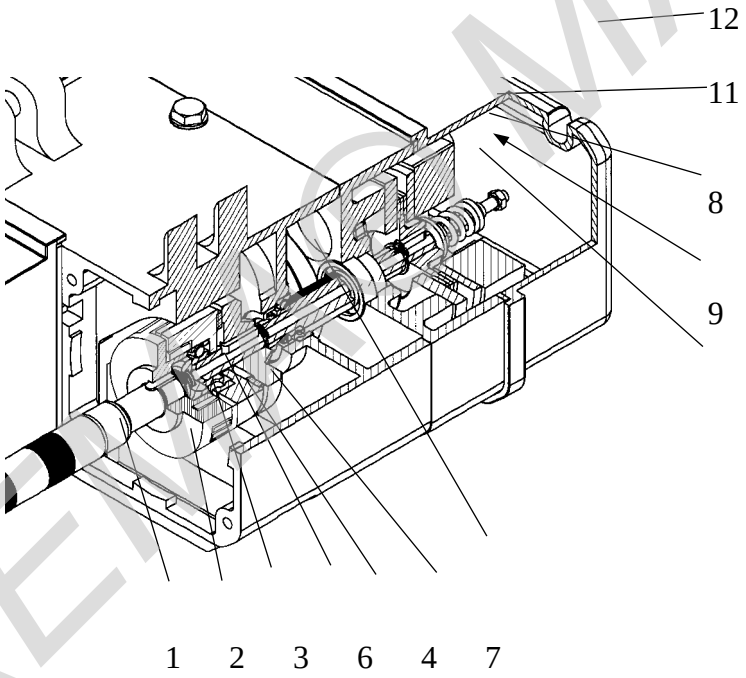
Beim Anfahren der höchsten oder tiefsten Laststellung begrenzt die Rutschkupplung als NOT-Begrenzung den Hub. Die Rutschkupplung ist eine Notbegrenzung das heißt, die Hakenflasche bzw. das Hakengeschirr oder der Hubbegrenzer dürfen nicht betriebsmäßig bis an das Gehäuse der Elektrokettenzuges gefahren werden.

Ein besonderer Sicherheitsvorteil der patentierten Rutschkupplung ist deren Anordnung vor der Betriebsbremse. Bei großem Kupplungsverschleiß erfolgt kein unkontrolliertes Absinken der Last, da mit der Bremse die Last in jeder Hubstellung gehalten werden kann.

Die Rutschkupplung arbeitet als Trockenkupplung unter Verwendung eines asbestfreien Reibbelages.

Die gute Justierbarkeit des Kupplungsmomentes von außen und der verschleißarme Spezialreibbelag erfordern bei normalen Betriebsbedingungen keine Nachstellung der Rutschkupplung.

6.2.5 Aufbau der Rutschkupplung



1 Wellenstumpf
2 Kupplungsnabe
3 Zahnkranz
4 Treibscheibe mit Kupplungsbelag
5 Motorwelle
6 Kugellager
7 Kupplungsscheibe
8 Zugstange
9 Stellmutter
10 Schraubendruckfeder mit Druckteller
11 Festhaltemutter
12 Getriebekappe

Bild 26: Aufbau der Rutschkupplung

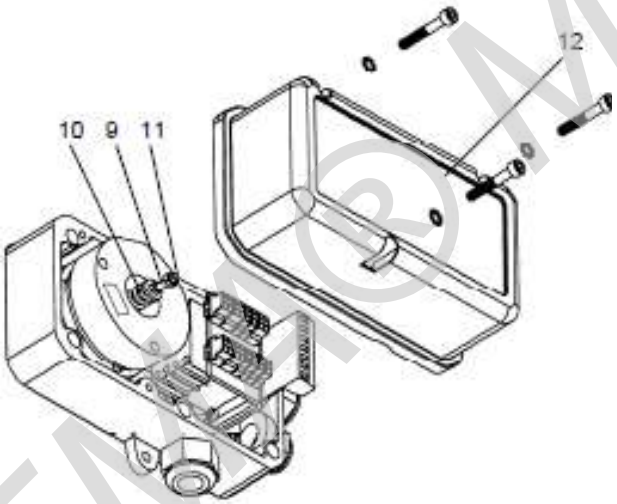
REMO MANUAL©

6.2.6 Einstellung des Reibmomentes an der Rutschkupplung

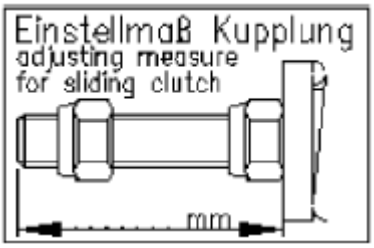
Die Einstellarbeiten dürfen nur ausgebildetes Fachpersonal vornehmen.

1. Prüflast = 1,1fache Nennlast am Lasthaken oder Rutschkraftprüfgerät an der Lastkette befestigen.
2. Elektrokettenzug mittels Steuertaster einschalten und prüfen, ob Prüflast angehoben wird bzw. das Rutschkraftprüfgerät den Messwert = ca. 1,3 × Nennlast anzeigt. Die Größe des Faktors 1,3 ist abhängig von der jeweiligen Hubgeschwindigkeit.
3. Prüflast auf dem Boden absetzen.
4. Kupplungsmoment erhöhen bzw. reduzieren, bis Prüflast gerade noch gehoben wird bzw. das Rutschkraftprüfgerät den Messwert anzeigt.
5. Kupplungsmoment wie folgt einstellen:
   a. Getriebekappe (12) lösen und abnehmen.
   b. Mit Schraubenschlüssel Festhaltemutter (11) gegen Verdrehung der Zugstange (8) fest halten.
   c. Mit einem zweiten Schraubenschlüssel mittels der selbstsichernden Stellmutter (9) die Schraubendruckfeder (10) spannen (rechts drehen) oder entspannen (links drehen), bis die erforderliche Prüflast gerade noch gehoben wird bzw. das Rutschkraftprüfgerät den erforderlichen Messwert anzeigt.
   – Durch kurzzeitiges Betätigen des Steuertasters und Einschalten des Hubmotors prüfen. –
   d. Abschluss: Prüfung der Einstellung des Kupplungsmomentes durch Heben der Prüflast.

Bild 27: Einstellung des Reibmomentes an der Rutschkupplung



Die Rutschkupplung ist werkseitig mit Prüflast eingestellt.
Beim Auswechseln des Hubmotors ist eine Neueinstellung der Kupplung nicht erforderlich. Es ist nur eine Prüfbelastung mit der Nennlast notwendig.



Die originale Distanz des Zugankers zum Federteller der Rutschkupplung ist auf dem Magnetkörper der Bremse (Aufkleber) vermerkt.

REMA MANUAL©

6.2.7 Prüfung der Auslösegrenze der Rutschkupplung bei wiederkehrender Prüfung

Bei der wiederkehrenden Prüfung gemäß §26, BGV D6, bzw. gemäß §23, BGV D8 muss durch den Sachkundigen die Auslösegrenze der Rutschkupplung geprüft werden. Hierbei ist zu prüfen, dass die Nennlast vom Hebezeug gehoben wird. Eine Last > 1,6 x Nennlast darf nicht gehoben werden.

Im Falle, dass Prüfgewichte > Nennlast zur wiederkehrenden Prüfung nicht verfügbar sind, kann die Auslösegrenze der Rutschkupplung auch mit einem geeigneten Rutschkraftprüfgerät geprüft werden. Der Messwert der Auslösegrenze soll ca. 1,3 x Nennlast betragen. Nach dem Prüfen der Auslösegrenze ist nochmals zu prüfen, ob die Nennlast gehoben wird.

Bei auftretenden Fehlern ist die Einstellung der Rutschkupplung nach Punkt 7.3.2 vorzunehmen und die Prüfung nach Punkt 7.3.3 zu wiederholen. Der Einstellwert ist zu protokollieren.

6.3 Lastkette

Hebezeugketten sind prüfpflichtige Tragmittel. Es sind deshalb die von der Berufsgenossenschaft, Zentralstelle für Unfallverhütung herausgegebenen Richtlinien für Rundstahlketten im Hebezeugbetrieb, den Überprüfungsrichtlinien sowie die Prüfvorschriften nach DIN 685 Teil 5 Nov. 1981, UVV, BGV D8 (VBG 8 April 1997) und UVV, BGV D6 (VBG 9 April 2001) und DIN EN 818-7 vom September 2002 zu beachten.

6.3.1 Schmierung der Lastkette bei Inbetriebnahme und während des Einsatzes

Die gesamte Länge der Lastkette muss vor der ersten Inbetriebnahme sowie in regelmäßigen Abständen unbelastet mit einem kriechfähigen Getriebeöl in den Gelenkstellen geschmiert werden. Je nach Belastung und Betriebsbedingungen sind nach vorheriger Reinigung die Gelenke erneut zu schmieren.
Bei verschleißfördernden Umgebungseinflüssen (Sand, Schmirgel) sollte ein Trockenschmiermittel verwendet werden (z.B. Gleitlacke, Graphitpulver).

6.3.2 Verschleißprüfung der Lastkette

Die laufende Überwachung der Lastkette ist nach DIN 685 Teil 5 bzw. UVV BGV D8 § 27 (VBG 8 § 27) eine zwingende Vorschrift. Die Lastkette ist vor Inbetriebnahme und bei normalen Betriebsbedingungen nach ca. 200 Betriebsstunden bzw. 10 000 Lastspielen, bei schweren Einsatzbedingungen in kürzeren Abständen zu prüfen.

Zu prüfen sind die Glieder besonders an den Berührungsstellen auf Verschleiß, Rissbildung, Verformung und andere Beschädigungen.

Die Kette ist zu erneuern bei:

- Verringerung der Nenndicke an den Berührungsstellen um 10 %
- Längung eines Gliedes um 5 % oder der Kette über 11 Glieder um 2 %
- Glieder sind steif gezogen

Beim Auswechseln der Kette sind die Kettenführung und der Niederhalter zu prüfen und bei Bedarf zu erneuern.

Achtung! Als Ersatzkette nur Originalersatzkette des Herstellers des Hebezeuges verwenden.

REMA® MANUAL©

6.3.3 Verschleißmessung und Erneuerung der Kette

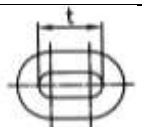
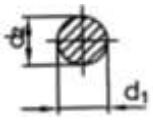
Kettenabmessung mm	Kettenabmaß	4×12	5,2×15	7,2×21	9×27	11,3×31
Messung über 1 Kettenglied Innen max. Maß t		12,6	15,8	22,1	28,4	32,6
11 Kettenglieder		134,6	168,3	235,6	302,9	347,8
Messung des Kettenglieddurchmessers $d_m = \frac{d_1 + d_2}{2}$						
minimales Maß d_m=0,9d		3,6	4,7	6,5	8,1	10,2

Tabelle 13: Verschleißmessung

Auswechseln der Kette siehe Punkt 0 ff.

6.3.4 Verschleißmessung und Erneuerung des Lasthakens

Entsprechend DIN 15405 Teil 1 sind die Lasthaken bei einer Aufweitung größer 10% zu ersetzen. Die Soll - Werte sind dem Hakenattest im Prüfbuch zu entnehmen.

6.4 Wartungsarbeiten am Fahrwerk

Die Hand- und Elektrofahrwerke sind nach den für Fahrwerke zutreffenden Kriterien der Tabelle 10 vom Abschnitt 6.1 zu prüfen und zu warten.

6.4.1 Aufbau der Bremse für Fahrwerk

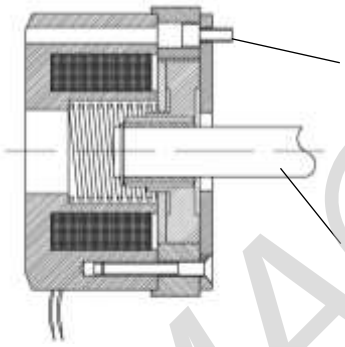


Bild 28: Aufbau der Fahrwerkbremse Typ BFK

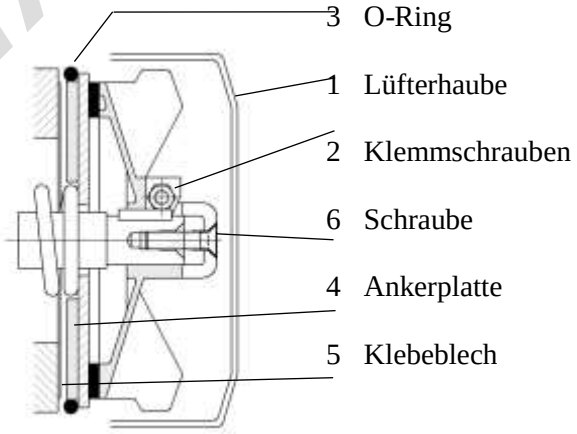


Bild 29: Aufbau der Fahrwerkbremse Typ EFB

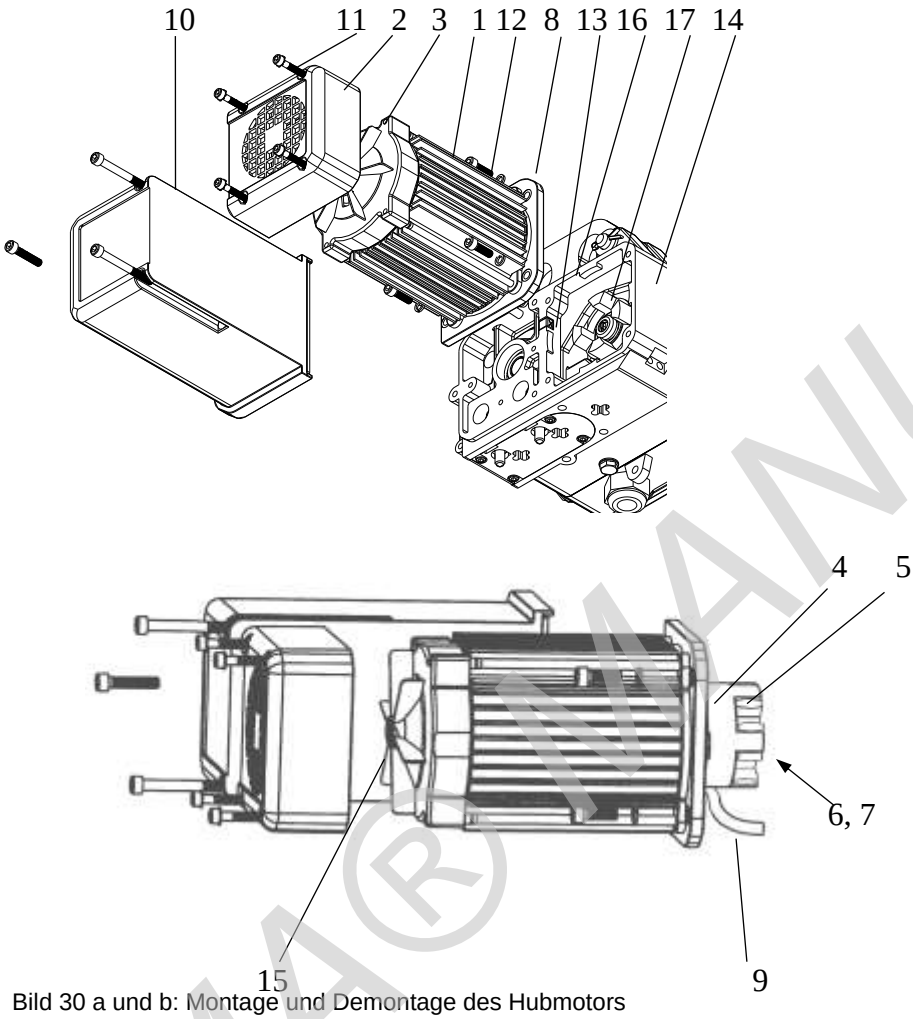
1. Die Bremse Typ BFK arbeitet wartungsfrei. Lüfterhaube (1) abnehmen.
2. Lüfterklemmschrauben (2) lockern.
3. O - Ring (3) entfernen, Messfühler 0,25 mm dick zwischen Ankerplatte (4) und Klebeblech (5) einführen.
4. Schraube (6) soweit anziehen, dass Messfühler noch entfernt werden können.
5. Lüfterklemmschrauben (2) gleichmäßig anziehen. Zuerst Schraube gegenüber Passfedernut anziehen (Anzugsmoment 4 - 5,5 Nm).
6. Schraube (6) nochmals anziehen.
7. Messfühler entfernen.
8. Lüfterhaube (1) montieren.
9. Probelauf zur Überprüfung der Bremse durchführen.

Ist der Verschleiß des Bremsbelages so weit fortgeschritten, dass der max. mögliche Luftspalt der Bremse von 0,9 mm beträgt, ist eine Nachstellung erforderlich.

REMA® MANUAL©

Montage und Demontage des Hubmotors

Der (1), ist eine eigenständige, völlig geschlossene Baugruppe. Auf dem hinteren Wellenstumpf (15) befindet sich unter der Lüfterkappe (2) das Lüfterrad (3) für die Zwangskühlung des Motors und auf dem vorderen Wellenstumpf ist die Kupplungsnabe (4) mit den Mitnehmerklauen (5) mittels Passfeder (6) und Sicherungsring (7) befestigt. Der Motorflansch (8) hat eine Zentrierung und vier Bohrungen für die Befestigung am Getriebegehäuse. Die Motorableitungen (9) befinden sich am Motorflansch.



1 Hubmotor
2 Lüfterkappe
3 Lüfterrad
4 Kupplungsnabe
5 Mitnehmerklauen
6 Passfeder
7 Sicherungsring
8 Motorflansch
9 Motorableitungen
10 Steuerungskappe
11 Schrauben
12 Motorflanschschrauben
13 Dichtungsgummi
14 Getriebegehäuse
15 Motorwellenstumpf
16 Dichtmasse
17 Kupplungstreibscheibe mit Zahnkranz

Bild 30 a und b: Montage und Demontage des Hubmotors

6.4.2 Demontage des Hubmotors

1. Steuerungskappe (10), die sich neben dem Hubmotor befindet, nach Lösen der drei Befestigungsschrauben nach hinten abnehmen.
2. Die auf dem Motor befindliche Lüfterkappe (2) nach dem Lösen der Schrauben (11) abziehen.
3. Motorzuleitung und Erdklemme PE entsprechend Schaltplan von der Klemmleiste, die sich auf dem Steuerungskonsol befindet, lösen.
   Bei Hubwerken in Direktsteuerung sind die Motorableitungen durch das Gehäuse geführt und im bremsseitigen Klemmenraum geklemmt.
4. Motorflanschschrauben (12) mit dem Inbusschlüssel lösen und den Motor vom Getriebe abnehmen. Dabei beachten, dass die Motorzuleitungen nicht beschädigt werden. Der Dichtungsgummi (13) für die Motorzuleitungen (9), der sich in der Getriebegehäuseaussparung befindet, darf nicht verloren gehen.

REMA® MANUAL©

6.4.3 Montage des Hubmotors

Erläutert wird die Montage eines kompletten Hubmotors mit Lüfterflügel.

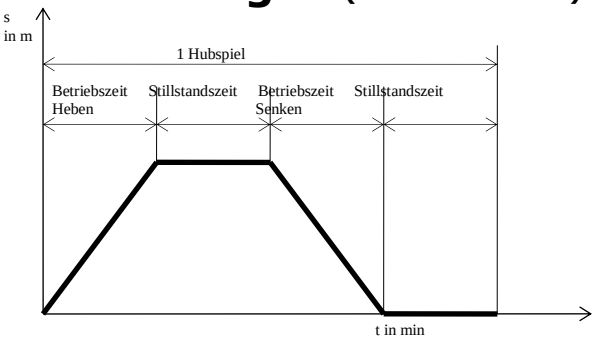
1. Kupplungsnabe (4) mit Mitnehmerklauen (5) auf die Motorwelle bis zum Wellenstumpfansatz aufdrücken. Beachten, dass die Passfeder (6) auf dem Wellenstumpf (15) und in der Kupplungsnabe (4) festsitzt.
2. Sicherungsring (7) auf dem Wellenstumpf zur Sicherung der Kupplungsnabe einsetzen.
3. Dichtmasse (16) auf Motorflansch (8) dünn auftragen.
4. Hubmotor auf die Zentrierung des Getriebegehäuses (14) setzen. Dabei die Motorableitungen seitlich in die Gehäuseaussparung legen und mit dem Gummi–Dichtungsprofil abdichten, die Leitungen dürfen nicht gequetscht und beschädigt werden.
   Beim Einführen der Kupplungsmitnehmerklauen (5) in die Zwischenräume der Kupplungstreibscheibe mit Zahnkranz (17) erforderlichenfalls die Motorwelle feinfühlig am Lüfterflügel drehen, bis die Klauen einrasten.
5. Anschrauben des Hubmotors an das Getriebegehäuse mittels der Flanschschrauben und Federringe.
6. Motorzuleitungen und PE gemäß Schaltplan an der Klemmleiste anklemmen. Prüfen, dass die Motorzuleitungen nicht beschädigt sind und abgedichtet im Dichtgummi der Gehäuseaussparung liegen.

Achtung! Nach dem Aufstecken und Festschrauben der Steuerkappe und Lüfterkappe ist die Drehrichtung des Hubmotors zu prüfen!

Wenn nach Betätigen des Steuertasters beim Steuern „ Heben“ der Lasthaken senkt, sind die Netzanschlussleitungen L1 und L2 an den Klemmen zu vertauschen.

7 Einschaltdauer des Elektrokettenzuges (nach FEM 9.683)

Die zulässige Schaltspielzahl und die Einschaltdauer (ED) dürfen nicht überschritten werden (siehe FEM 9.683). Die zulässige Einschaltdauer ist dem Typenschild des Elektrokettenzuges zu entnehmen.
Die Einschaltdauer ist das Verhältnis zwischen



Betriebszeit und Betriebszeit + Stillstandszeit

Formel:

$$ED\ \% = \frac{\text{Summe der Betriebszeiten x 100\%}}{\text{Summe der Betriebszeiten} + \text{Summe der Stillstandszeiten}}$$

Die Einschaltdauer wird begrenzt durch die zulässige Erwärmung des Hubmotors. Die Betriebszeit ist abhängig von der erford erlichen Hubhöhe, der Hubgeschwindigkeit des Elektrokettenzuges und der Anzahl der Hubbewegungen für einen bestimmten Transportprozess (Entladung von Lastwagen, Beschickung von Maschinen). In der Praxis ist es schwierig, die Einschaltdauer während der Hubarbeit zu beachten. Deshalb folgende praktische Hinweise

7.1 Kurzzeitbetrieb

Diese Betriebsart ist für die langsame Geschwindigkeit bei Elektrokettenzügen mit zwei Hubgeschwindigkeiten nicht zulässig. Nach Erreichen der höchstzulässigen Betriebszeit sind Pausen einzulegen und das Hebezeug im Aussetzbetrieb weiter zu betreiben.

REMA MANUAL©

Triebwerkgruppe FEM 9.511	Triebwerkgruppe ISO 4301	Einschaltdauer (ED %)	Kurzzeitbetrieb * gemäß FEM 9.683 (t_B in min)
1 Bm	M 3	25 %	15
1 Am	M 4	30 %	15
2 m	M 5	40 %	30
3 m	M 6	50 %	30
3 m	M 6	60 %	60

*** Die Betriebszeiten t_B mit STAR LIFTKET Elektrokettenzügen liegen höher als nach FEM 9.683 gefordert.**

Tabelle 14: Zulässige Betriebszeit ohne Stillstandszeit nach Arbeitsbeginn und bei einer anfänglichen Motortemperatur von ca. 20°C.

7.2 Aussetzbetrieb

Einschaltdauer (ED %)	Pause (min)
15 %	5 fache Betriebszeit
20 %	4 fache Betriebszeit
25 %	3 fache Betriebszeit
30 %	2,5 fache Betriebszeit
40 %	1,5 fache Betriebszeit
50 %	1 fache Betriebszeit
60 %	0,66 fache Betriebszeit

Tabelle 15: Erforderliche Pausen in Abhängigkeit von der Einschaltdauer

Beispiel

Der Elektrokettenzug Typ STAR 030/50 soll Lasten von 250 kg 6 m hoch heben.

Leistungsdaten:	Traglast	250 kg
	Hubgeschwindigkeit	12 m/min
	Einschaltdauer	60 %
	Triebwerkgruppe Hubwerk	2m

Bei Beginn des Hebevorgangs besitzt der Elektrokettenzug eine Kalttemperatur von ca. 20°C.

$$\text{Betriebszeit} = \frac{6\ m\ Heben + 6\ m\ Senken}{12\ m/min\ Hubgeschwindigkeit}$$

$$= 1\ min\ Hubspiel$$

Bei einem Betrieb ohne Pause (Kurzzeitbetrieb = max. 30 min. ohne Pause nach FEM 9.683) können max. 30 Hubspiele durchgeführt werden.
Nach Erreichen der Betriebsdauer von 30 Minuten ist nach jeder Betriebszeit von 1 Minute eine Pause von 40 Sekunden (0,66fache Betriebszeit) einzulegen. Diese Pause wird in der Regel für das Anschlagen und Abnehmen der Last benötigt.

Wichtig! Bei Hubhöhen (ab 10 Meter) sind im Aussetzbetrieb die Abkühlungspausen einzuhalten. Der Feinhub ist nur zum feinfühligen Absetzen und Anheben der Last zu verwenden. Er ist nicht geeignet zum Durchfahren größerer Hubhöhen.

REMA® MANUAL©

Option: Zum Schutz des Motors vor Übertemperatur kann ein Temperaturwächter eingebaut werden (Schützsteuerung erforderlich!).

8 Einschaltdauer des Elektrofahrwerkes
(nach FEM 9.683)

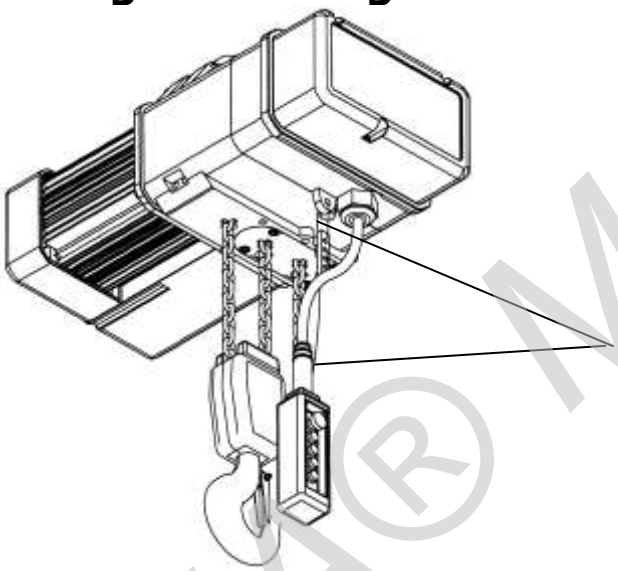
Ist der Elektrokettenzug mit einem Fahrwerk ausgerüstet, muss der Betreiber die zulässige Schaltspielzahl und die Einschaltdauer des Elektrofahrwerkes beachten. Dies trifft insbesondere bei sehr langen Fahrstrecken zu.

Fahrwerkstyp	Aussetzbetrieb ED%	Kurzzeitbetrieb * (t_B in min)
Fahrwerke mit **einer** Fahrgeschwindigkeit	40 %	30
Fahrwerke mit **zwei** Fahrgeschwindigkeiten	40/20 %	30*

*die Angabe der zulässigen Betriebszeit bezieht sich auf die schnelle Fahrgeschwindigkeit

Tabelle 16: Einschaltdauer für Fahrwerke

9 Zugentlastung für die Steuerleitung



Die Zugentlastung ist so zu befestigen, dass keine Zugkräfte auf die Steuerleitung wirken. Das Ziehen des Kettenzuges am Steuerschalter mittels der Zugentlastung ist nicht zulässig.

Bild 31: Befestigung der Zugentlastung

REMA® MANUAL©

Schmierung/Hilfsstoffe

9.1 Getriebeschmierung

Das Getriebe ist werksseitig mit Getriebeöl gefüllt. Das Öl ist bei der Generalüberholung zu wechseln. Das abzulassende Öl ist vorschriftsmäßig zu entsorgen. Zu verwenden ist Getriebeöl von 220 mm²/s bei 40°C. Die Ölmenge ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Bauform (Grundtyp)	**Menge in ml**
STAR 020 bis 031	175
STAR 050 bis 071	350
STAR 090 bis 111	525

Tabelle 17: Ölmengen

Als Austauschöl können z. B. folgende Öle verwendet werden:

Lieferfirma	**Ölbezeichnung**
Castrol	Alpha Zn 200
ESSO	EP 220
Mobil	Mobil gear 630
Shell	Omala 220
ELF	Reductelf SP 220
BP	XP 220 BP Energol GR

Tabelle 18: Austauschöle

9.2 Schmierung der Hakenflasche und des Hakengeschirrs

Die Wälzlager des Hakens und der Kettennuss sind bei normalen Betriebsbedingungen nach ca. 20 000 Hubspielen oder einem Jahr, bei schweren Einsatzbedingungen in kürzeren Zeitabständen zu schmieren.

9.3 Schmierung des Fahrwerkes

Das Ritzel, die Verzahnung der verzahnten Laufräder bei Elektrofahrwerken und die Laufrollenlager sind bei normalen Betriebsbedingungen nach ca. 10 000 Fahrspielen oder einem Jahr, bei schweren Einsatzbedingungen in kürzeren Zeitabständen mit Fett zu schmieren.

9.4 Hilfsstoffe

Zur Schraubensicherung der Befestigungsschrauben der Kettenführungen werden folgende Sicherungspasten empfohlen:

Hersteller	Bezeichnung	Eigenschaften
Weicon	Weiconlock AN 302-42	Sicherungspaste, geeignet für Verbindungen bis M36, Losbrechmoment min. 14 - 18 Nm
Henkel	Loctite 243	Sicherungspaste, geeignet für Verbindungen bis M20, Losbrechmoment min. 20 Nm

Tabelle 19: Sicherungspaste

REMAG MANUAL©

10 Maßnahmen bei Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer

Bei Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer ist das Gerät oder dessen Komponenten einer Generalüberholung zu unterziehen oder umweltverträglich zu entsorgen.
Dazu sind Schmierstoffe, wie Öle und Fette entsprechend der gültigen Abfallgesetze zu entsorgen. Metalle, Gummi und Plastmaterialien sind nach Materialart getrennt der Wiederverwertung zuzuführen.

Das an diesem Hebezeug unterwiesene Bedienpersonal hat von der Betriebsanleitung, insbesondere den Sicherheitshinweisen, ausführlich Kenntnis genommen.

Name, Vorname		Datum	Unterschrift

Diese Betriebsanleitung enthält nur Hinweise, die bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Elektrokettenzuges im industriellen Bereich für qualifiziertes Personal erforderlich sind.
Informationen zu weiteren denkbaren Einsatzvarianten können hier nicht berücksichtigt werden.
Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. Geräusche, Schwingungen, erhöhte Stromaufnahme oder wiederholtes Ansprechen von Sicherungen) ist die Anlage still zu setzen und der Lastbereich zu sichern, da anzunehmen ist, dass Funktionsstörungen vorliegen, die Personen- oder Sachschäden bewirken können.
Mit der Behebung des Schadens (der Funktionsstörung) muss der Betreiber eine sachkundige Person beauftragen.

REMA HOLLAND BV
Galjoenweg 47 • 6222 NS Maastricht • Nederland
Telefoon: (043) 3631777 • Fax: (043) 3632922• E-Mail: info@rema.nl
www.rema.eu

REMA MANUAL©

REMA® MANUAL©

REMA®

REMA® MANUAL©

www.rema.eu